



अरविंद गुप्ता यांनी विज्ञान खेळण्यांवर आजवर डझनावर पुस्तके लिहिली आहेत. त्यांनी शंभराहून अधिक पुस्तकांचा हिंदीमध्ये अनुवाद केला आहे व कृतीशील विज्ञानावर शंभरहून अधिक फिल्म्स बनविल्या आहेत.

Matchstick Models And Other Science Experiments या त्यांच्या पहिल्या पुस्तकाचा बारा भारतीय भाषांमध्ये अनुवाद झाला आहे. ते अनेक सन्माननीय पुरस्कारांचे मानकरी आहेत. जसे 1988 चा विज्ञान प्रसाराचा प्रथम राष्ट्रीय पुरस्कार, IIT कानपुरचे 2000 चे Distinguished Alumnus Award, Third World Academy Of Sciences चा 2010 चा विज्ञान प्रसाराचा पुरस्कार.

सध्या ते पुण्यात आयुक्त संस्थेच्या मुक्तांगण विज्ञान शोधिकेत कार्यरत आहेत.

हे पुस्तकमाझे सहकारी विदुला, अशोक व शिवाजी
यांना समर्पित आहे.

प्रकाशक अरविंद गुप्ता,
15 आकाशगंगा,
आयुक्त, पुणे विद्यापिठ,
पुणे 411007

इमेल : arvindtoys@gmail.com

वेबसाइट : www.arvindguptatoys.com

मुद्रक "मुद्रा" 383 नारायण पेठ,
पुणे 411030

कचच्यातून कमाल

लेखक
अरविंद गुप्ता

अनुवाद
विनिता गनबोटे

चित्रांकन
चिन्मयी सामंत

अनुक्रमणिका

1. सीडी गायरोस्कोप	1
2. सीडी हॉवरक्राफ्ट	2
3. सीडी चा भोवरा	3
4. फुग्याचे रॉकेट	4
5. फुग्याला इंजेक्शन	5
6. नाण्याची सर्कस	6
7. फुग्याची भिगरी	7
8. उड्या मारणारा जोकर	8
9. कागदी किडे	9
10. हत्तीची सोंड	10
11. स्ट्रॉचे भिरभिरे	11
12. स्ट्रॉच्या लहरी	12
13. स्ट्रॉचा स्पिंक्लर	13
14. पेन पंप	14
15. बाटलीचा पंप	15
16. नाचणारी बाहुली	16
17. काटयावर काटे	17
18. पाईपचा झुक्ता मनोरा	18
19. बर्नोलीची बॅग	19
20. वासुदेवाचा प्याला	20
21. केक बाटलीचा डबा	21
22. बाटलीच्या कुंड्या	22
23. संततधार	23

24. साहसी पाणबुडी	.....24
25. उंचीची कमाल	.....26
26. मुक्त पतन	.....27
27. आज्ञाधारक बाटली	.....28
28. सहा पायांचा क्रेळी	.....29
29. भन्नाट भोवरा	.....30
30. बाटलीचे करंजे	.....31
31. बाटलीचा पंखा	.....32
32. पवन जनरेटर	.....34
33. कम्पी जनरेटर	.....36
34. सिरिज टॉर्च	.....38
35. सोप्या मोटारी	.....39
36. चुंबकीय पाणबुड्या	.....40
37. संतुलीत पेन्सिल	.....41
38. पेन्सिल बॉक्स पेरिस्केप	.....42
39. आपट चेंडू	.....43
40. नटखट नट	.....44
41. सर्पिल गती	.....45
42. सुतार पक्षी	.....46
43. सोपा बाजा	.....47
44. पेपर पिनचा भोवरा	.....47
45. कळसुत्री कुत्रा	.....48
46. शिवण मशीन	.....49
47. निंबोळीचा पाळणा	.....50
48. सूक्ष्म मापन	.....51
49. पेपरचा बॉक्स	.....52
50. सोपा मेकॅनो	.....54

कचऱ्यातून कडाल

कचऱ्याचे ढिग भिडले आकशाला थेट
डंत्र आहे आजचा वापर आणि फेक

इतक कचऱा झाला की गावे -शहरे भरली
त्यातले थोडे उचला म्हणजे श्वास घेईल धरती

बाटल्या, रिफ्रील, इंजेक्शन आणि कडेपेटी
खोके पिशव्या असे सारे वापरायसाठी

कचऱा आणि साध्या वस्तू वापरून स्वस्त
कहीतरी बनवूया उपयोगी आणि मस्त

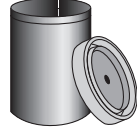
कचऱ बरं करावे? वस्तू वाटतात टाकऊ
खेळणीच बनवू सुंदर आणि टिकऊ

भोवरा, पंखा, भिरभिरे अन् सुबक जनित्र
स्वतः खेळणी बनवण्यात खराखुरा आनंद

खेळणी बनवता बनवता वेळ येईल अशी
जमूनच जाईल आपली विज्ञानाशी गट्टी

सीडी गायरोस्कोप

साहित्य



फिल्मची डबी



दोरा



जुनी सीडी

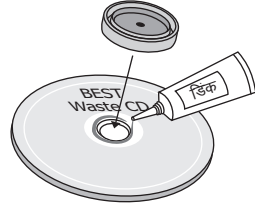


फेब्रीबॉड



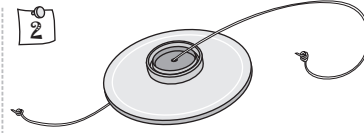
कत्री

1



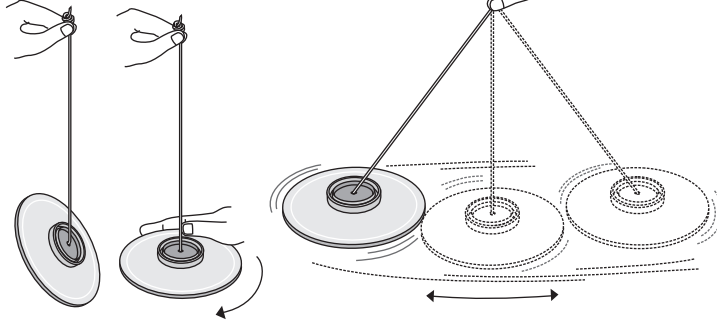
फोटो फिल्म डबीच्या झाकणाचा सपाट भाग जुन्या सीडीवर मधोमध चिकटवा. या झाकणाच्या मधोमध एक भोक पाडा.

2



भोक्कतून दोरा ओवून त्याच्या दोन्ही टोकंना गाठी मारा. दोरा भोक्कतून सहज फिरला पाहिजे.

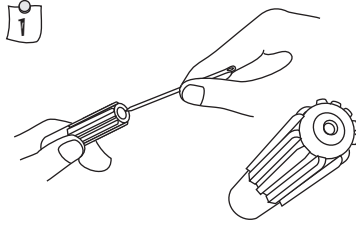
3



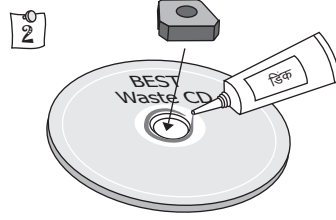
दोऱ्याचे एक टोक हातात धरून सीडी झुलवा. झुलताना सीडीचे प्रतल बदलत राहिल. आता एक हातात दोऱ्याचे वरचे टोक धरून दुसऱ्या हाताने सीडी जोरात गोल फिरवा.

दोरा डावीकडे वा उजवीकडे नेला तरी फिरणाऱ्या सीडीचे प्रतल बदलत नाही. गोलगोल फिरणारी सीडी म्हणजेच आपला गायरोस्कोप'.

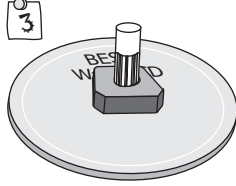
सीडी हॉवरक्रफ्ट



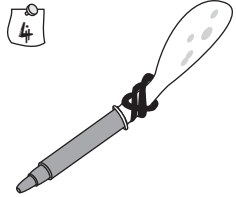
जुन्या स्केचपेनच्या झाकणाला सुईच्या सहाय्याने भोक पाडा.



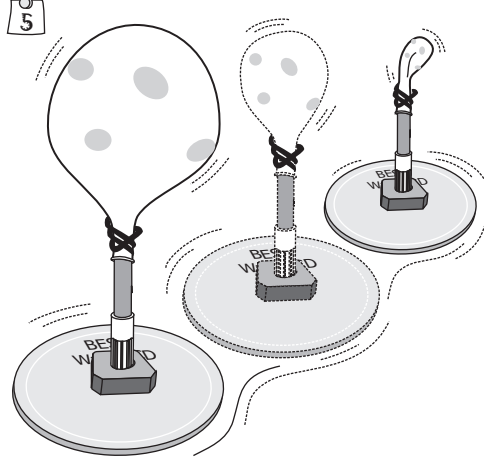
सीडीच्या मध्यभागी भोक असलेला रबरचा तुकडा फेव्रीबॉडने चिकटवा.



या भोक्कत स्केचपेनचे झाकण घट्ट बसवा.

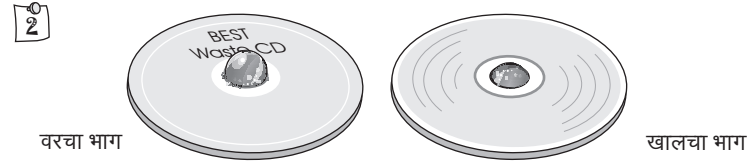


स्केच पेनच्या नळीवर एक फुगा रबरबँडच्या सहाय्याने घट्ट बसवा.

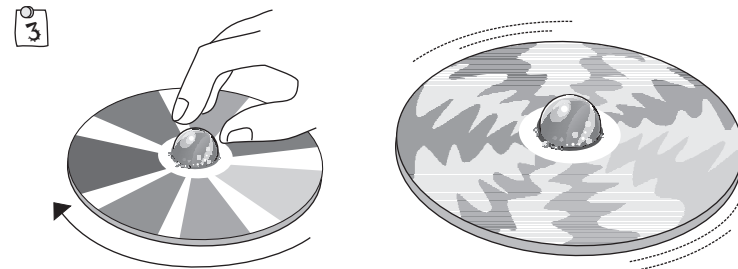


फुगा फुगवून स्केचपेनची नळी त्याच्या झाकणात लगेच बसवा. सीडी गुळगुळीत फ्रशीवर ठेवून थोडा धक्का द्या. हवेच्या कुशनवर सीडी हॉवरक्रफ्टसारखी तरंगू लागेल.

सीडीचा भोवरा



गोटीच्या वरच्या भागाचा उपयोग सीडी धरण्यासाठी होतो. गोटीचा खालचा भाग टेकूचे काम करतो. जमिनीलगत गुरुत्वमध्य आणि जास्त जडत्व असलेला असा हा उत्तम भोवरा तयार झाला.



फुग्याचे रॉकेट

साहित्य



फुगा



दोरा



स्ट्रॉ

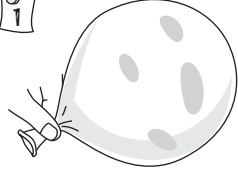


चिक्टपट्टी



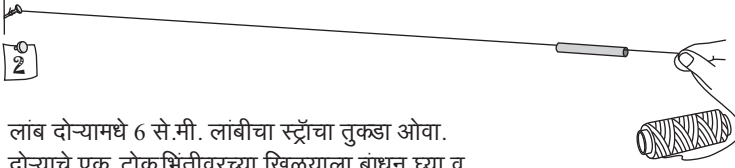
कत्री

1



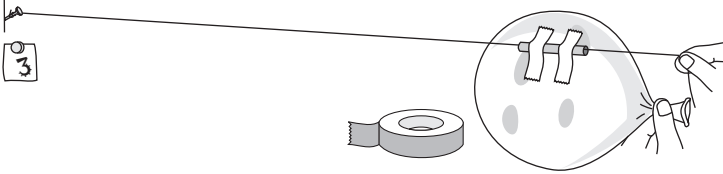
एक फुगा फुगवून त्याचे तोंड हाताच्या चिमटीने बंद करा.

2

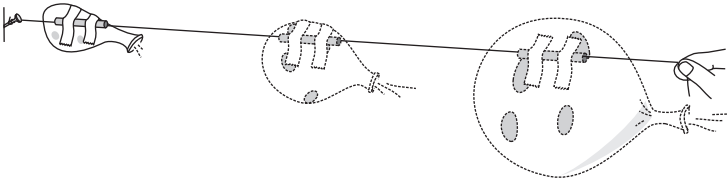


लांब दोऱ्यामधे 6 से.मी. लांबीचा स्ट्रॉचा तुकडा ओवा. दोऱ्याचे एक टोक भिंतीवरच्या खिळ्याला बांधून घ्या व दुसरे टोक मित्राला हातात ताणून धरायला सांगा.

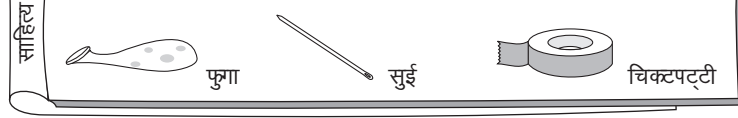
3



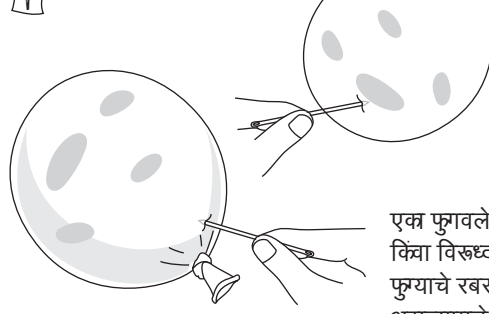
फुगा स्ट्रॉच्या तुकड्याला चिक्टपट्टीने चिक्टवा आणि त्याचे चिमटीत धरलेले तोंड सोडून द्या. फुग्यातून हवा जेटसारखी बाहेर पडेल आणि फुगा रॉकेटप्रमाणे भिंतीच्या दिशेने सुसाट सुटेल.



फुग्याला इंजेक्शन

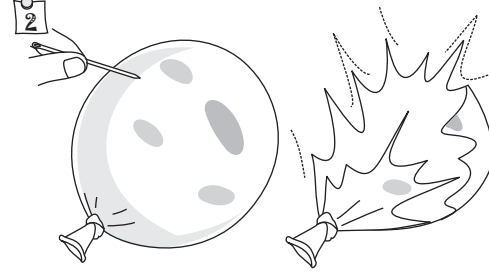


1



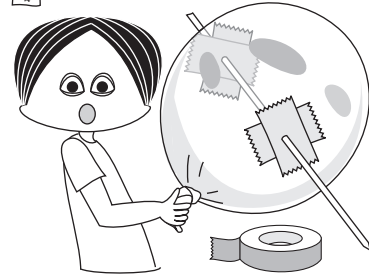
एक फुगवलेल्या फुग्याच्या तोंडाजवळ किंवा विरुद्ध बाजूवर सुईने टोचा. फुग्याचे रबर या दोन्ही ठिकाणी जाड असल्यामुळे फुगा फुटत नाही.

2



फुग्याला ताणलेल्या जागी कुठेही सुई टोचली तर मात्र तो लगेच फुटतो व मोठा आवाज होतो.

3



फुगवलेल्या फुग्याच्या व्यासाच्या दोन विरुद्ध टोकंना चिक्टपट्टी चिक्टवा. त्यातून एक लांब सुई आरपार घुसवा. असे करताना फुगा फुटत नाही, कारण चिक्टपट्टीमुळे फुग्याचे रबर फाटत नाही.

नाण्याची सर्कस

साहित्य



पारदर्शक फुगा

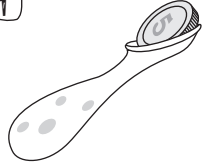


नाणे



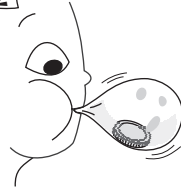
सायकलचा षटकेनी नट

1



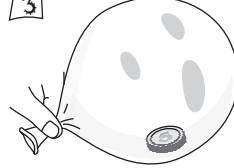
पारदर्शक फुग्यामध्ये एक नाणे घाला.

2



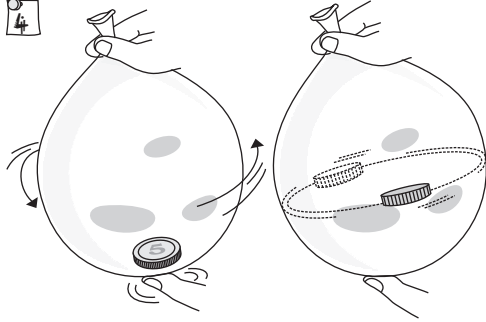
फुगा फुगावा.

3



फुग्याचे तोंड चिमटीत धरून ठेवा.

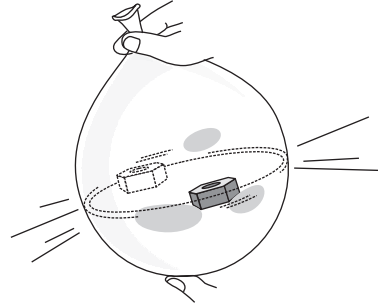
4



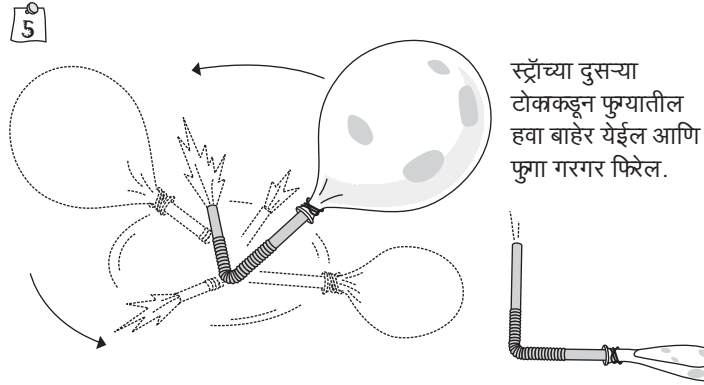
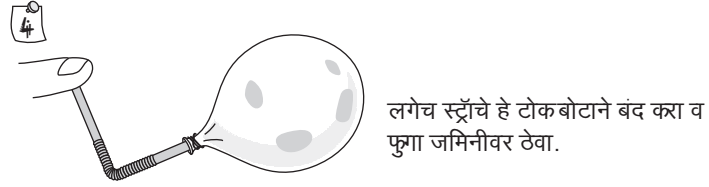
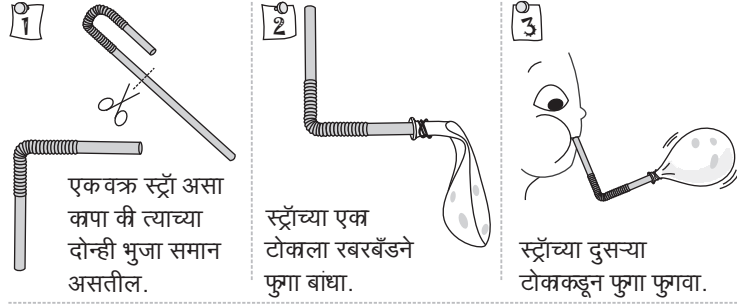
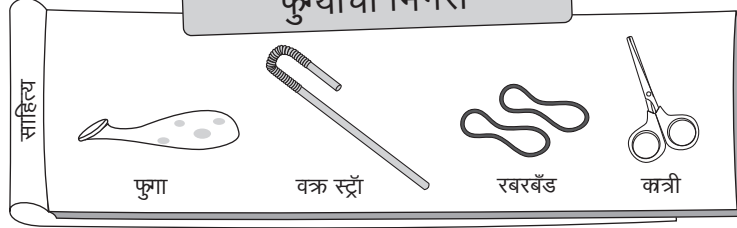
फुगा गोल फिरवा म्हणजे फुग्यातील नाणेही गोल गोल फिरेल. सर्कसमधील पिंजऱ्यातील मोटरसायकलप्रमाणे, आतील नाणे सफरईदारपणे गोल गोल फिरते.

5

नाण्याच्या ऐवजी एक लहान षटकेनी नट फुग्यात टाकून, हाच प्रयोग करा. नट फिरताना मोठा आवाज करत फिरेल. केंद्रोत्सारी बलामुळे नाणे व नट फुग्याच्या आत गोलगोल फिरतात.



फुग्याची भिंगरी

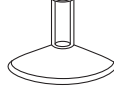


उडया मारणारा जोकर

साहित्य



पुठ्याचा जोकर



निर्वात कम



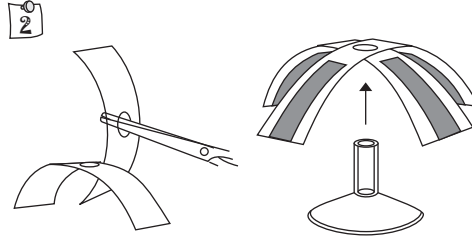
प्लास्टिकची बाटली



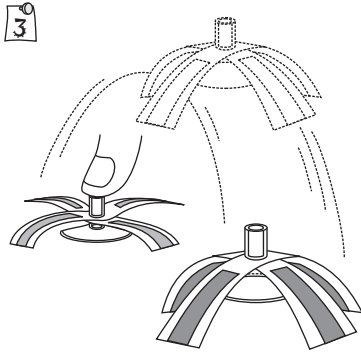
कत्री.



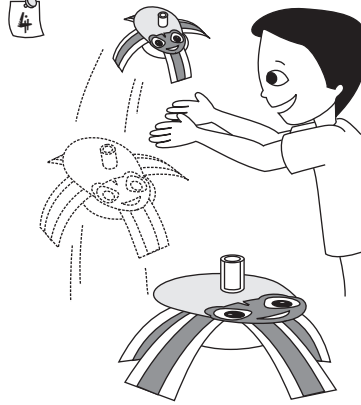
जुन्या प्लॅस्टिकच्या बाटलीतून 1 सें.मी. रुंदीची रिंग कापा.



या रिंगचे दोन समान अर्धगोल कापा व त्यांच्या मध्यभागी भोक पाडा. ते एकवर एक ठेवून त्यांच्या अंतर्वक्र भागाकडून एक निर्वात कम बसवा.

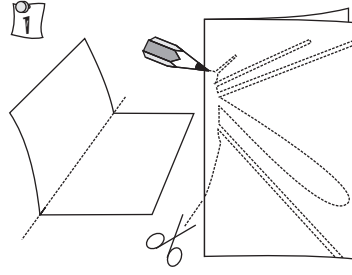


रिंगा टेबलावर ठेवा. निर्वात कम दाबा व सोडा. कम आधी चपटा होईल व मग उडी मारेल. प्लॅस्टिकचे अर्धगोल पाय व स्प्रिंग सारखे काम करतील.

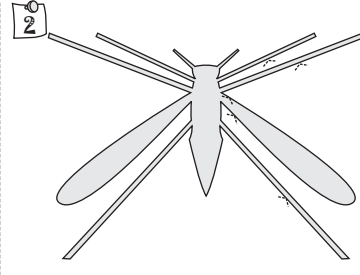


एक पुठ्याचा जोकर वरच्या बाजूने लावा. त्यावर दाबून परत सोडून द्या. जोकर उंच उडी मारेल, तुम्ही त्याला पकडा.

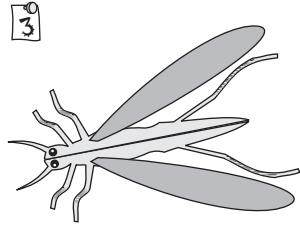
कगदी किडे



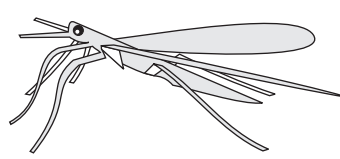
1 जुन्या मासिकचा रंगीत ठिपकेदार कगद मधोमध दुमडा व त्यावर किड्याच्या अर्ध्या भागाचे चित्र काढून कापा.



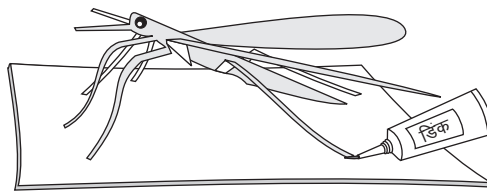
2 कगद उलगडा. त्याच्या मिशा, पुढचे पाय, मागचे पाय, पंख, शेंपूट अलगद उघडा.



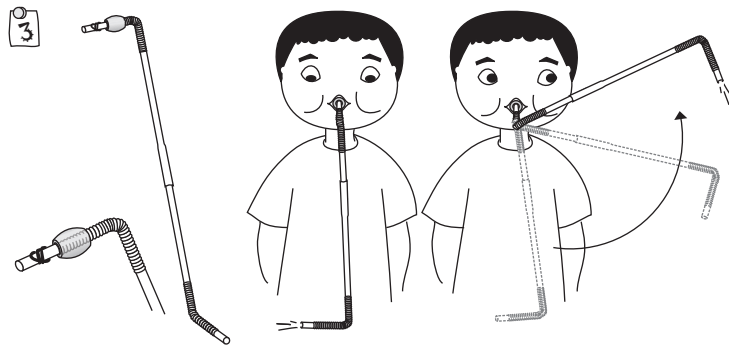
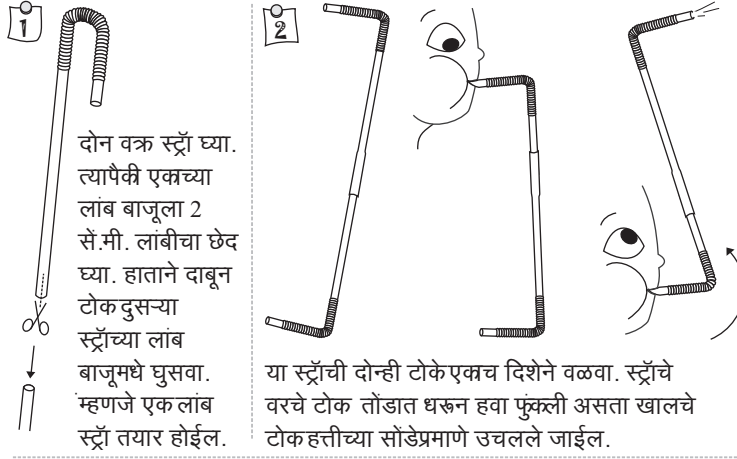
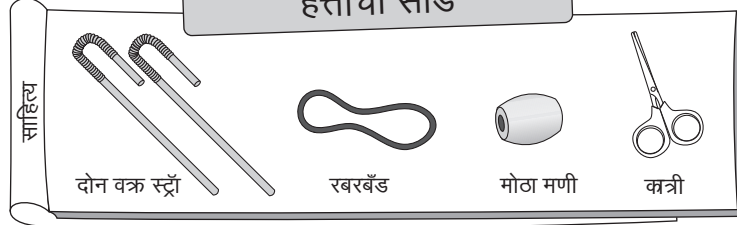
3 पायांना योग्य आकार दया म्हणजे किडा उभा राहील. स्केचपेनने डोळे काढा.



4 आता या किड्याला कर्ड शीटवर ठेवून त्याचे पाय चिकटवा. याप्रमाणे रंगीत कगदापासून झुरळ, फुलपाखरू व इतर किड्यांचे आकार तयार करा.



हत्तीची सोंड



स्ट्रॉचे भिरभिरे

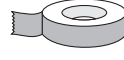
साहित्य



6 सें.मी. स्ट्रॉ



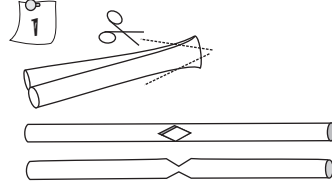
छोटा स्ट्रॉ



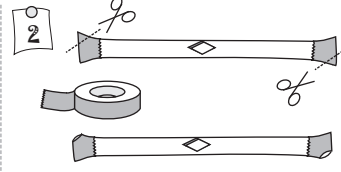
चिक्टपट्टी



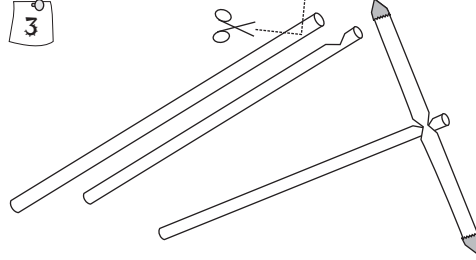
कत्री



6 सें.मी. स्ट्रॉ मध्यावर दुमडा. दुमडीची टोके कापा म्हणजे स्ट्रॉच्या मध्यावर एक चौकोनी भोक होईल.



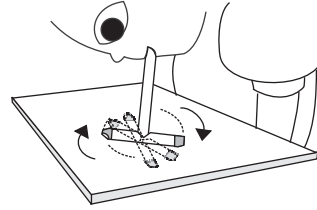
स्ट्रॉची दोन्ही टोके चपटी दाबून चिक्टपट्टीने बंद करा. दोन्ही टोकंना विरुद्ध दिशेने कापून छोटी भोके करा.



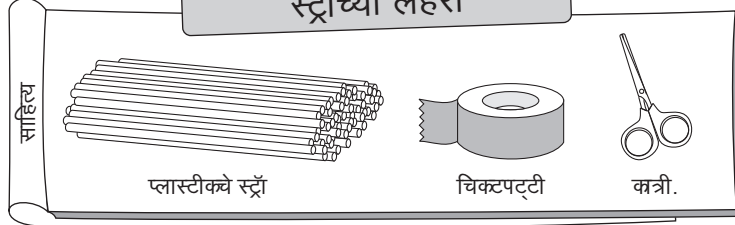
छोट्या स्ट्रॉच्या एक टोकला 'व्ही' आकाराचा छेद द्या. स्ट्रॉची ही बाजू भिरभिऱ्याच्या मधल्या भोकात घाला. टोक बोटाने बंद करून दुसऱ्या टोककडून फुका. बघा भिरभिरे कसे फिरते ते.



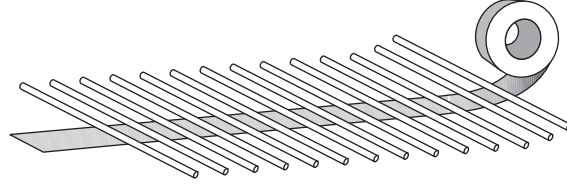
भिरभिरे टेबलावर ठेवून फुक्ले तर बोट न लावताही ते गरगर फिरू लागेल.



स्ट्रॉंच्या लहरी

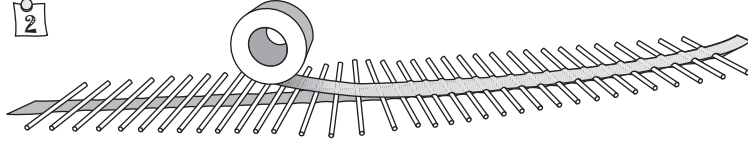


1



चिक्टपट्टीची चिक्ट बाजू वर राहिल या प्रकारे 2 मी. लांबीची पट्टी जमिनीवर दोन्हीकडून ताणून धरा. त्यावर 2 - 2 सें.मी. अंतरावर 80 स्ट्रॉ मधोमध चिक्टवा. दोन्ही बाजूंनी 5 सें.मी. पट्टी हँडलसाठी मोकळी सोडा.

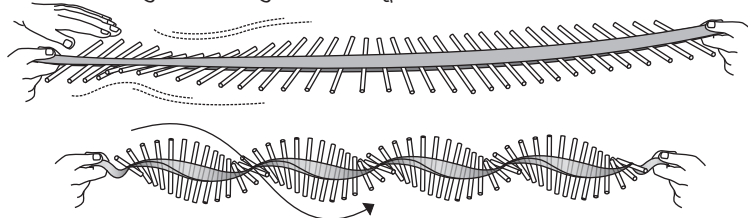
2



या पूर्ण पट्टीवरील स्ट्रॉंवरून आणखी एक चिक्टपट्टी चिक्टवा.

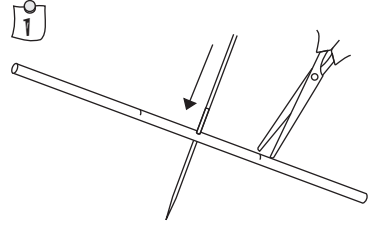
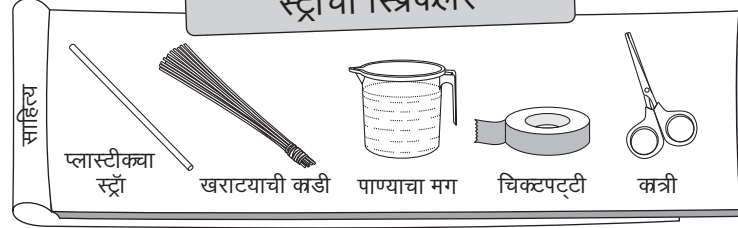
3

पट्टीचे एक टोक मित्राला धरायला सांगा व दुसरे टोक तुम्ही ताणून धरा आणि स्ट्रॉंला हलकेच मारा. स्ट्रॉंमधे एक लाट तयार होऊन ती पुढे पुढे जाईल व दुसऱ्या टोककडून परतही पिरेल.

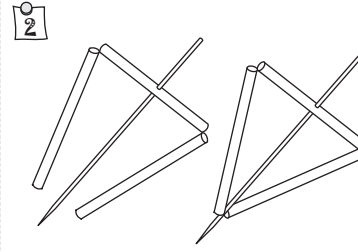


एक बाजूने पिळ दिला तर लहरी दिसतील. शिखर, दरी, तरंग लांबी व वारंवारता तुम्हाला स्पष्ट दिसतील.

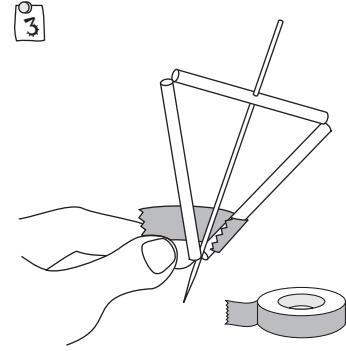
स्ट्रॉचा स्पिंक्लर



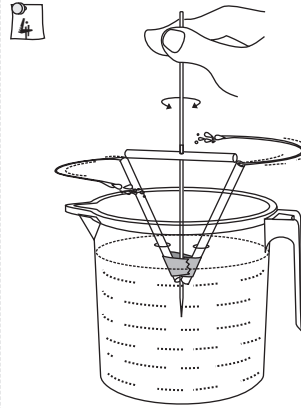
स्ट्रॉच्या मधोमध खराटयाची 15 सें.मी. लांबीची काडी आरपार काटकेनात घुसवा. काडीपासून 3 सें.मी. अंतरावर दोन्ही बाजूंना खूणा करा. खुणांवर स्ट्रॉ आर्धा कापा.



दोन्ही बाजू वळवून त्रिकोण बनवा.

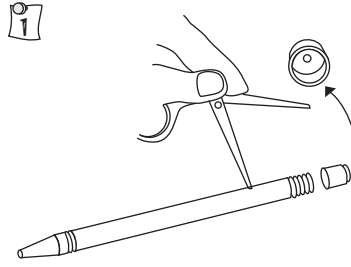


स्ट्रॉची तोंडे मोकळी ठेवून खराटयाची काडी व स्ट्रॉची टोके चिक्टपट्टीने एकत्र चिक्टवा.

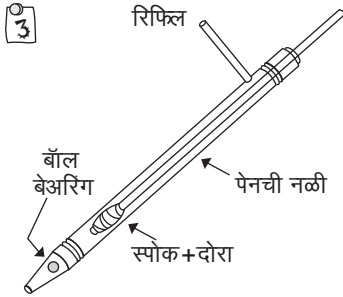


त्रिकोणाचा खालचा भाग पाण्यात बुडवा व खराटयाची काडी गोल गोल फिरवा. स्ट्रॉच्या कापलेल्या भोकातून पाण्याचे फ्यारे उडताना दिसतील.

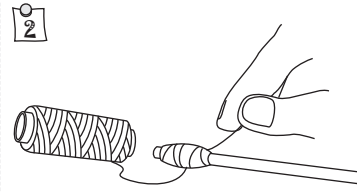
पेन पंप



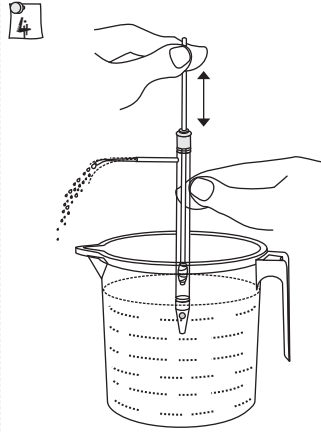
पेनच्या नळीच्या मागच्या कॅममध्ये एक भोक पाडा. त्यातून सायकलचा स्पोक सहजपणे गेला पाहिजे. नळीला वरून थोड्या अंतरावर आणखी एक भोक पाडा.



पेनमध्ये बॉल बेअरिंगचा बॉल टाका. मग दोरा गुंडाळलेली स्पोकची बाजू त्यात घुसवून, पेनची मागची कॅम बसवा. नळीच्या वरील भोकातून रिफिलचा तुकडा आत घट्ट बसवा.

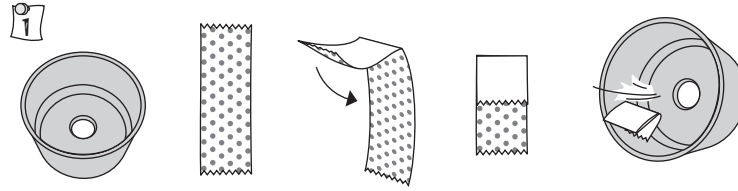


सायकलच्या स्पोकच्या एक टोकाला दोरा घट्ट गुंडाळून त्याचा दट्टया बनवा.

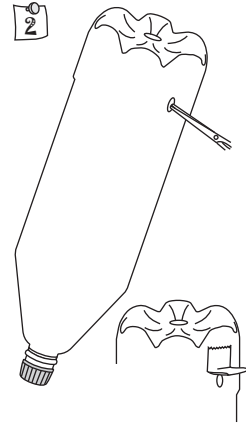


पंप पाण्याच्या भांड्यात बुडवा. सायकल स्पोकचा दट्टया खाली - वर करा. थोड्या स्ट्रोकानंतर बाजूच्या रिफिलमधून पाणी जोरात बाहेर येईल.

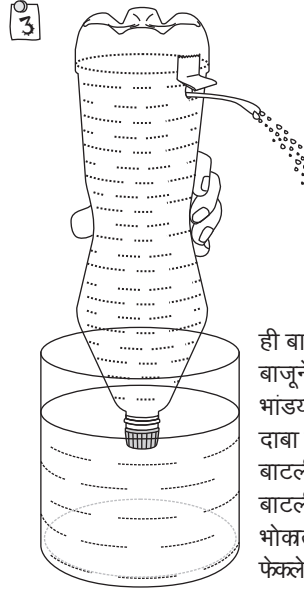
बाटलीचा पंप



बाटलीच्या झाकणाला मधोमध एक भोक पाडा. 3 सें.मी. लांबीची चिक्टपट्टी घेऊन त्याचा 1 सें.मी. भाग चिक्टभागाकडून दुमडून चिक्टपट्टीवरच चिकटवा. उरलेला चिक्ट भाग झाकणालील भोकवर फ्लॅपसारखा चिक्टवा. ही झाली झडप.



पाणी बाहेर येण्यासाठी बाटलीला एक भोक पाडा व वरीलप्रमाणे छोटी झडप बनवून त्यावर चिक्टवा. झाकण बाटलीला बसवा.



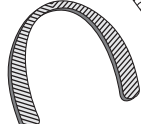
ही बाटली झाकणाच्या बाजूने पाणी भरलेल्या भांड्यात बुडवा. ती हाताने दाबा व सोडा. लवकरच बाटली पाण्याने भरेल व बाटलीच्या वरच्या भोकतून पाणी बाहेर फेकले जाईल.

नाचणारी बाहुली

साहित्य



पुठ्याची बाहुली



पुठ्याची कमान



स्पोक



जड नट

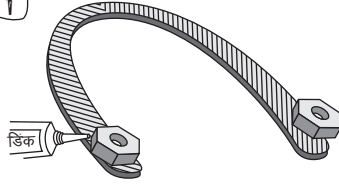


फेरीबॉड



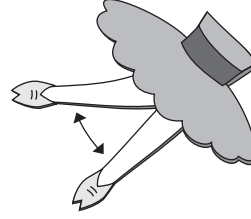
कत्री

1



जाडसर पुठ्यापासून कमान करा.
दोन्ही टोकंना स्टीलचे जड नट चिकटवा.

2



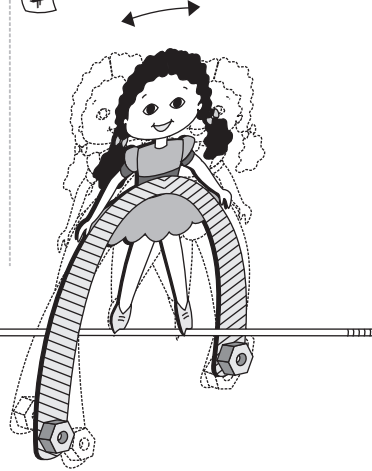
पुठ्यापासून एक बाहुली बनवा. तिच्या
बुटांना खाचा करा.

3



बाहुलीच्या कमरेला कमान
चिकटवा.

4



बाहुलीच्या पायात अंतर वाढवून ती
सायकलच्या स्पोकवर तोला.

बाहुलीचा गुरुत्वमध्य स्पोकच्या पातळीखाली असल्याने बाहुली न पडता, त्या स्पोकवर
तोल सांभाळत डोलत राहिल.

कट यावर कटे

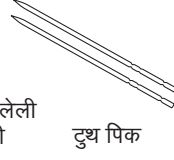
साहित्य



दोन कटे
चमचे



वाळूने भरलेली
बाटली

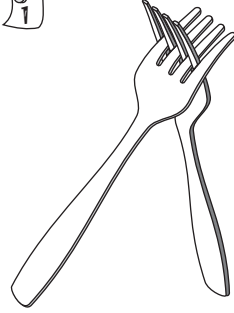


दुथ पिक



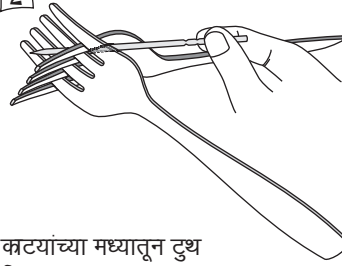
पेव्हीबाँड

1



दोन कटे
चमचे
एकमेकांत
घट्ट
अडकवा.

2



कटयांच्या मध्यातून दुथ
पिक अडकवा.

3



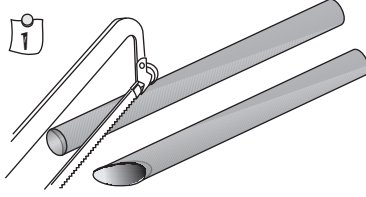
बाटलीच्या झाकणाला
मध्यभागी भोक पाडून
त्यात एक दुथ पिकची
कडी बसवा.

4

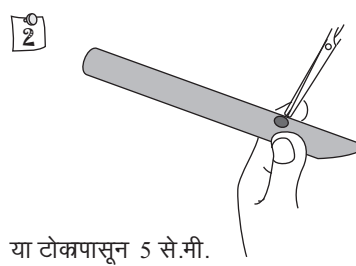


आता बाटलीवरील दुथ
पिकच्या टोकांवर कटे -
चमच्यातील कडी ठेवा. हे
कटे चमचे छानपैकी तोल
सांभाळतील. त्यांना
हलकसा धक्का दिला तर
ते न पडता गालगोल
फिरतील.

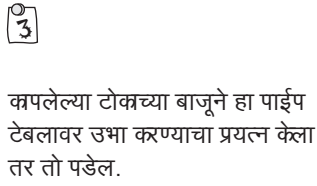
पाईपचा झुक्ता मनोरा



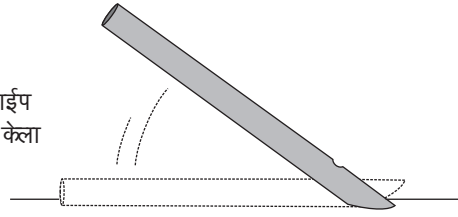
30 से.मी. लांबीच्या पी व्हि सी पाईपचे एक टोक 45 अंशात तिरके कपा.



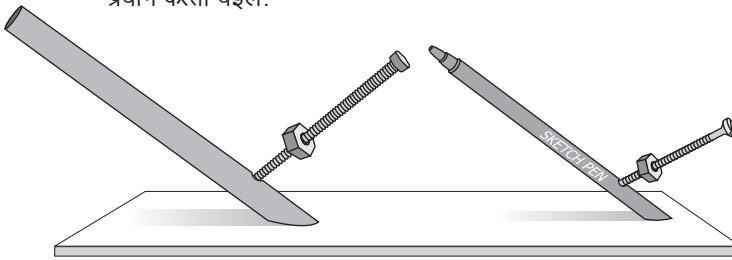
या टोकपासून 5 से.मी. वर भोक पाडा.



कपलेल्या टोकच्या बाजूने हा पाईप टेबलावर उभा करण्याचा प्रयत्न केला तर तो पडेल.



4 पाईपला पाडलेल्या भोक्त एक स्टीलचा लांब स्क्रू बसवला तर मात्र हा पाईप तोल सांभाळून झुक्ता उभा राहील. याचप्रमाणे जुन्या स्केचपेनची नळी तिरकी कपून आणि स्क्रू बसवून हाच प्रयोग करता येईल.

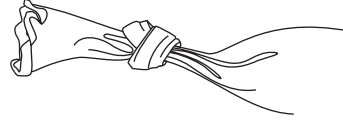


बर्नोलीची बॅग

साहित्य

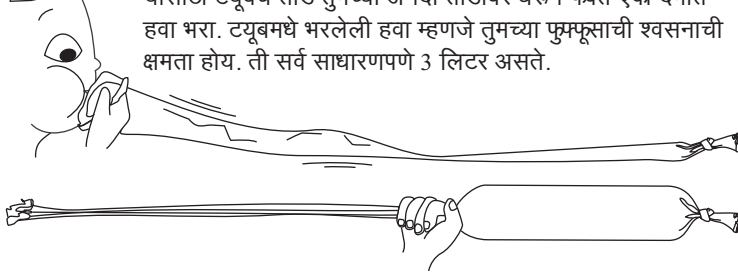
10 सें.मी. रुंदीची प्लास्टिकची 2 मीटर लांबीची ट्यूब

1



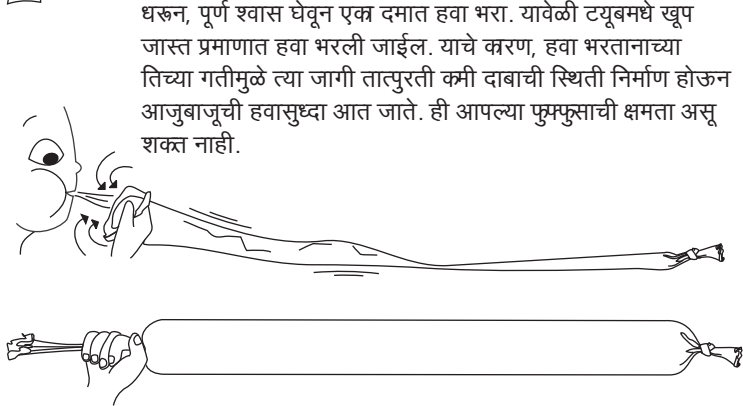
2 मी. लांबीच्या प्लास्टिकच्या ट्यूबला एक बाजूने गाठ मारा.

2



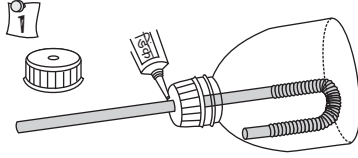
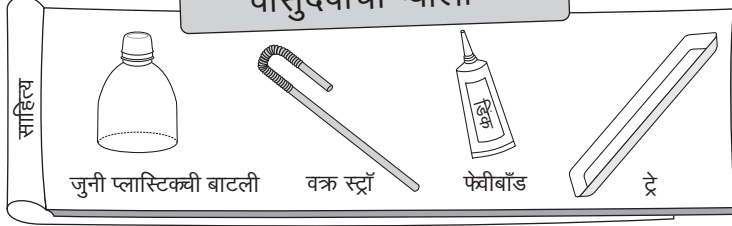
मोठ्यात मोठा श्वास घ्या व तो या प्लास्टिकच्या ट्यूबमध्ये सोडा. यासाठी ट्यूबचे तोंड तुमच्या अगदी तोंडावर धरून फक्त एक दमात हवा भरा. ट्यूबमध्ये भरलेली हवा म्हणजे तुमच्या फुफ्फुसाची श्वसनाची क्षमता होय. ती सर्व साधारणपणे 3 लिटर असते.

3

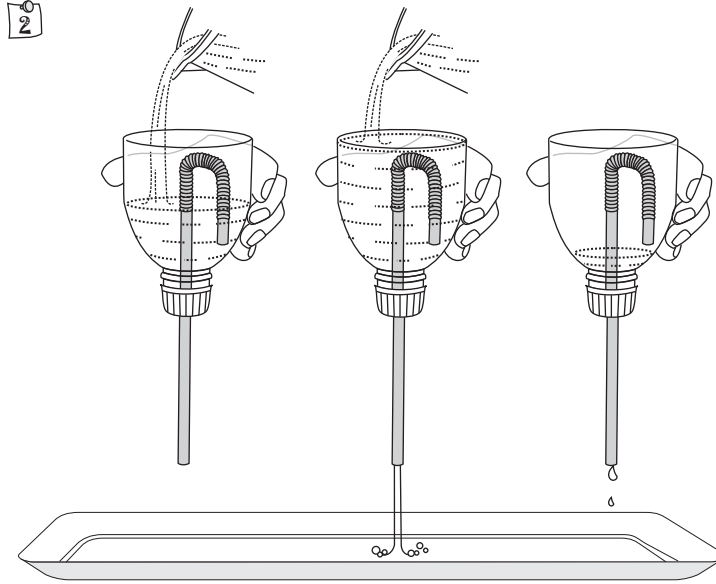


पुढच्या वेळी ट्यूब आपल्या तोंडापासून साधारणपणे 15 सें.मी. अंतरावर धरून, पूर्ण श्वास घेवून एक दमात हवा भरा. यावेळी ट्यूबमध्ये खूप जास्त प्रमाणात हवा भरली जाईल. याचे कारण, हवा भरतानाच्या तिच्या गतीमुळे त्या जागी तात्पुरती कमी दाबाची स्थिती निर्माण होऊन आजुबाजूची हवासुद्धा आत जाते. ही आपल्या फुफ्फुसाची क्षमता असू शकत नाही.

वासुदेवाचा प्याला

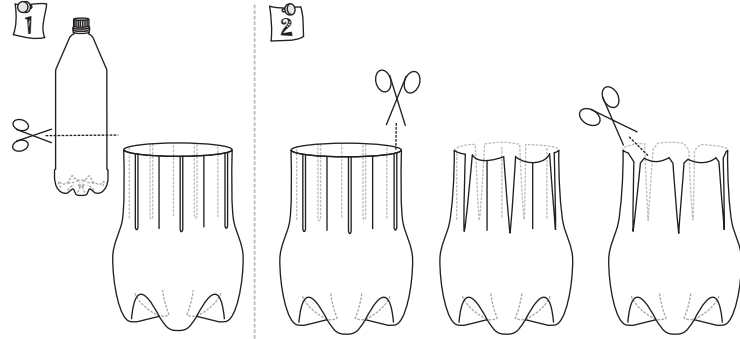
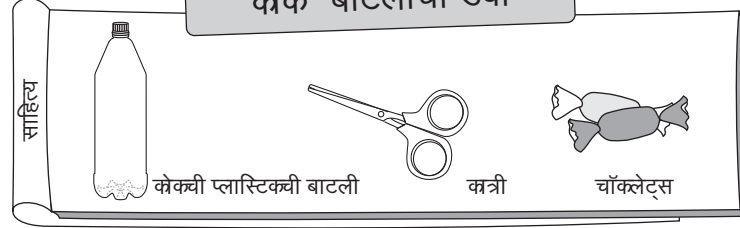


अर्ध्या कपलेल्या प्लास्टिकच्या बाटलीच्या झाकणाला भोक पाडून त्यातून एक स्ट्रॉ घाला व तो खिळने घट्ट बसवा.



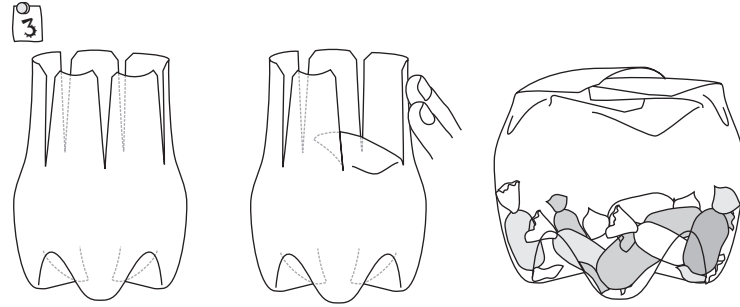
आता बाटलीत थोडे थोडे पाणी भरत जा. सुरवातीला स्ट्रॉतून पाणी पडणार नाही. पाणी स्ट्रॉच्या वक्रभागाच्यावर गेल्यावर मात्र लगेच स्ट्रॉमधून पाणीखाली पडेल व बाटली रिकामी होईल.

केक बाटलीचा डबा



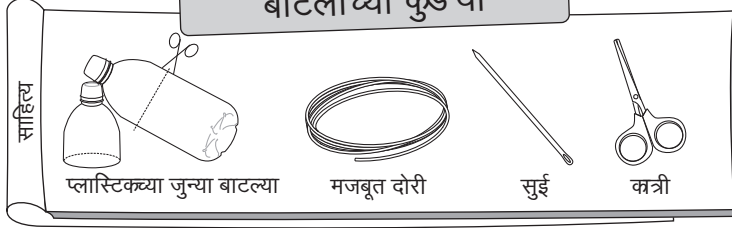
दोन लिटरची केकची बाटली तळापासून 15 सें.मी. अंतरावर कापा.

बाटलीच्या कापलेल्या बाजूकडून 5 सें.मी. लांबीचे उभे छेद देऊन पाच पाकळ्या बनवा. कोपरे कापून पाकळ्यांना गोलाई द्या.

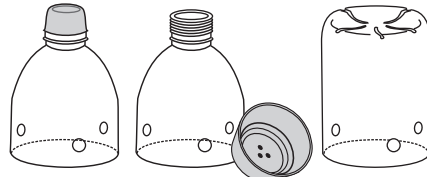


याच पाच पाकळ्यांचे झाकण बनेल. एक एक करत सर्व पाकळ्या बंद करा. त्या पटकन बंद करता येतात. हा झाला डबा तयार. त्यात काही चॉकलेट्स ठेवा व आपल्या मित्रांना भेट द्या.

बाटलीच्या कुंड या

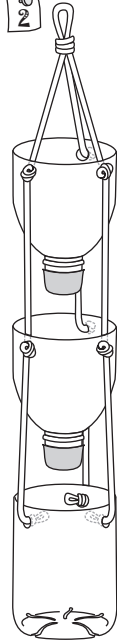


1



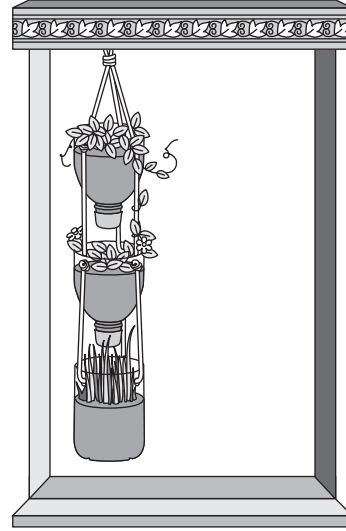
प्लास्टिकच्या बाटल्या
कपून दोन झाकणाकडचे
भाग व एक तळाकडचा
भाग घ्या. झाकणांना
जास्तीचे पाणी बाहेर
पडण्यासाठी भोके पाडा.

2



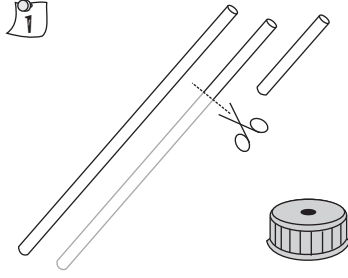
प्रत्येक
भागाच्या
कपलेल्या
कडांजवळ
तीन भोके
पाडा.
तीनही
बाटल्यांचे
भाग घट्ट
दोरीने
जोडा.

3

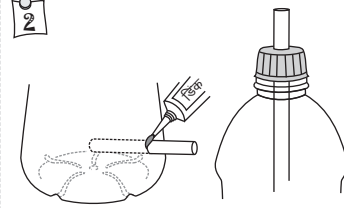


कुंडीत माती भरा व रोपे लावा. सूर्यप्रकाश मिळेल
अशा खिडकीत टांगा. रोज थोडे पाणी घालायला
मात्र विसरू नका.

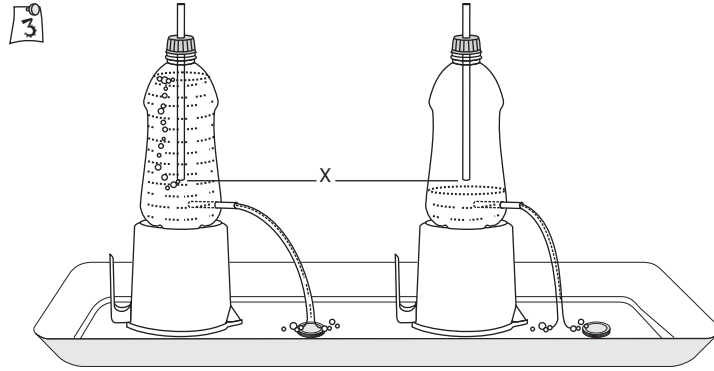
संततधार



लांब आणि आखूड असे दोन कडक स्ट्रॉचे तुकडे घ्या.

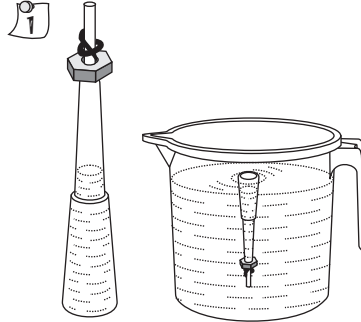
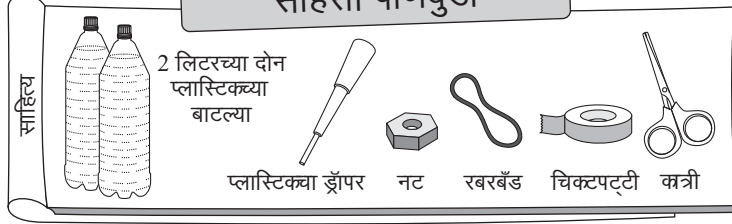


स्ट्रॉचा छोटा तुकडा बाटलीच्या बुडाजवळील भोक्त बसवा. लांब स्ट्रॉ बाटलीच्या झाकणातून बसवा. दोन्ही स्ट्रॉ डिकने पक्के बसवा.

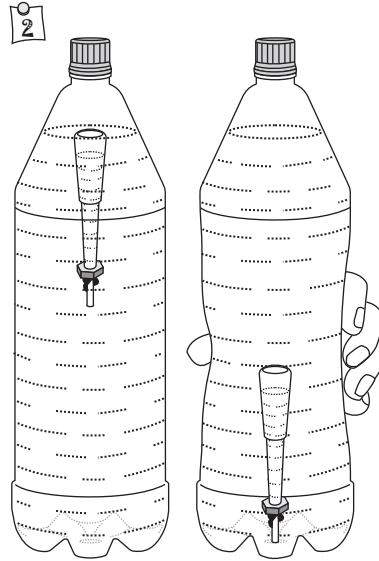


बाटली पाण्याने भरून स्टँडवर ठेवा. खालच्या स्ट्रॉतून पाणी वाहू लागेल. ट्रे मध्ये जिथे पाणी पडेल तिथे एक नाणे ठेवा. बाटलीतील पाणी 'X' या पातळीला येईपर्यंत पाण्याची धार नाण्यावरच पडेल. नंतर मात्र धार मागे सरकेल. 'X' या बिंदूवरचा हवेचा दाब बाहेरील हवेच्या दाबाइतकच असल्याने हे घडते.

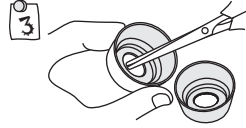
साहसी पाणबुडी



प्लास्टिकच्या ड्रॉपरमध्ये सायकलचा नट घालून तो रबरबँडने अडकवा. ड्रॉपरमध्ये इतके पाणी भरा की तो ड्रॉपर पाण्यात टाकला असता जेमतेम तरंगेल. जास्त पाण्याबाहेरही येणार नाही आणि बुडणारही नाही.



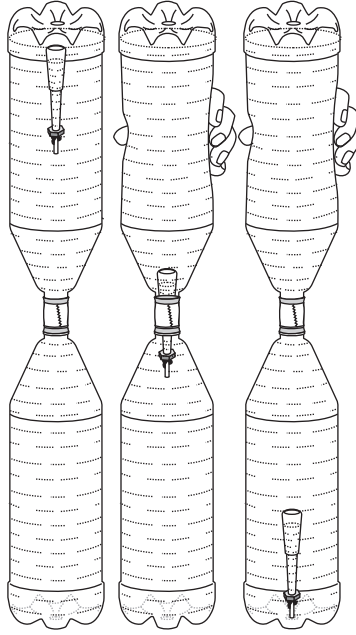
हा नेमक्या वजनाचा ड्रॉपर पाण्याने भरलेल्या 2 ली. च्या बाटलीत टाक व बाटलीचे झाकण घट्ट लावा. बाटली दाबली असता, थोडे पाणी ड्रॉपरमध्ये जाऊन तो जड होईल व बुडेल. बाटलीवरील दाब काढला असता ड्रॉपर पुन्हा वर येईल.



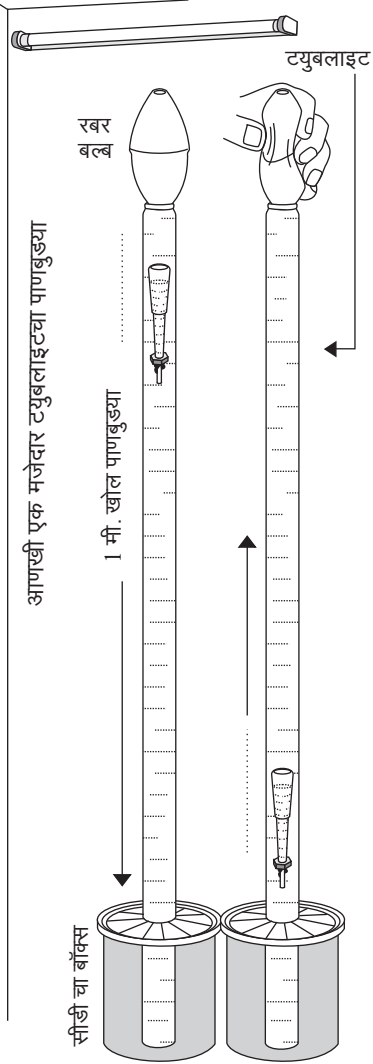
दोन प्लास्टिकच्या बाटल्यांच्या झाकणांना झोंपर आरपार जाण्यासाठी मोठी भोके पाडा. ही झाकणे पाठच्या बाजूने चिकटपट्टीने घट्ट चिकटवा.



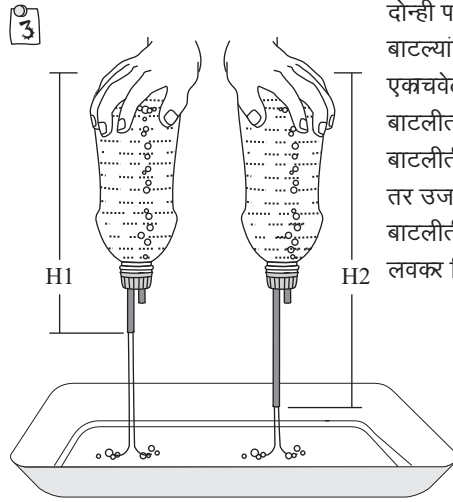
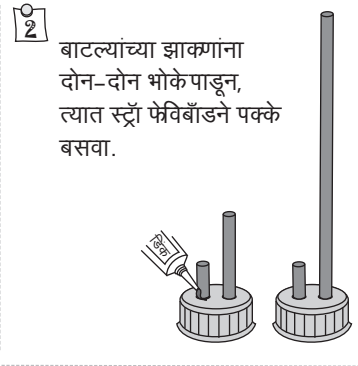
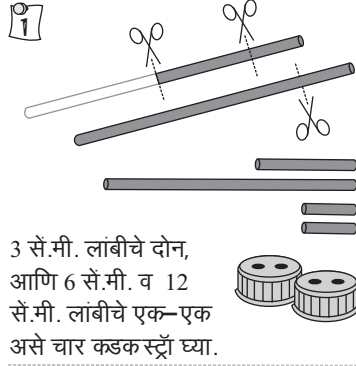
4



दोन्ही बाटल्या पाण्याने भरून त्यात झोंपर घाला व त्या डबल झाकणांवर बसवा. बाटली दाबली असता, झोंपर बाटल्यांच्या झाकणातून आरपार जाऊन खालच्या बाटलीचा तळ गाठेल. बाटलीवरचा दाब सोडताच तो झोंपर परत वर उसळी मारेल.



उंचीची कमाल

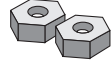


दोन्ही पाण्याने भरलेल्या एकसारख्या बाटल्यांना ही झाकणे लावून त्या एकत्रवेळी उपडया करा. कोणत्या बाटलीतले पाणी आधी संपेल? डाव्या बाटलीतील पाण्याच्या उंचीला म्हणू H1 तर उजवीकडच्या उंचीला म्हणू H2. ज्या बाटलीतील पाण्याची उंची जास्त आहे ती लवकर रिकामी होईल.



मुक्त पतन

साहित्य



स्टीलचे नट



रबर बँड



भोक पाडलेले
झाकण

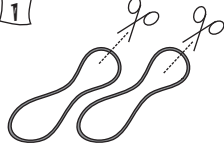


अर्धी बाटली



कात्री

1



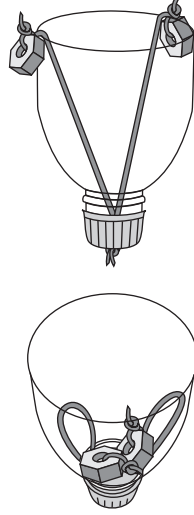
2



दोन रबरबँड कापा.

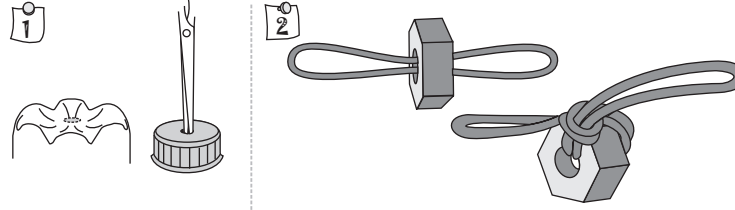
रबरबँडच्या एक टोकाला स्टीलचे नट बांधा व रबरबँडची दुसरी टोके मोठी गाठ मारून झाकण अडकवा.

3



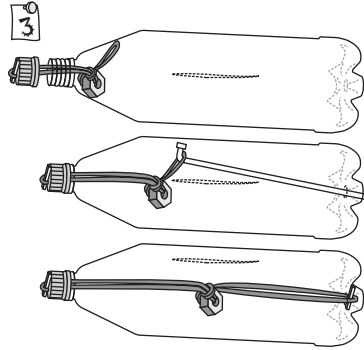
झाकण अर्ध्या कापलेल्या बाटलीला लावा. दोन्ही नट बाटलीच्या कापलेल्या कडांवर ठेवा. बाटली उंच धरून हातातून सोडून द्या. मित्राला ती खाली झेलायला सांगा. बाटली खाली येताना नट आतील बाजूस पडतात. बाटली पडताना वजनरहित होते व रबरबँडमधील ताणामुळे नट बाटलीमध्ये ओढले जातात.

आज्ञाधारक बाटली



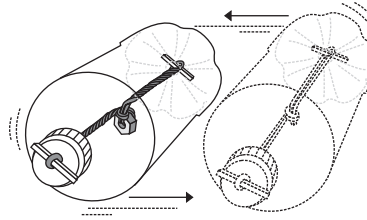
बाटलीच्या बुडाला व झाकणाला भोक पाडा.

जड षटकेनी नटमधून रबरबॅंड घालून त्याला गाठ मारा.



बाटलीच्या मध्यावर खाच पाडून नट आत घाला. रबरबॅंडचे एक टोक झाकणालून बाहेर काढा व काडी घालून अडकवा. सायकलच्या स्पोकच्या वाकड्या टोकचा हुकसारखा वापर करून रबरबॅंडचे दुसरे टोक बाटलीच्या बुडालून बाहेर काढून ते दुसऱ्या काडीत अडकवा.

4 आता ही बाटली आडवी ठेवून तिला पुढे ढकलले असता ती काही अंतर पुढे जाईल, व परत मागे जागेवर येईल. बाटली पुढे जाताना रबरबॅंड गुंडाळले जाते. जेव्हा ते उलटे फिरून मोकळे होते तेव्हा बाटली पुन्हा मागे येते.



सहा पायांचा केळी

साहित्य



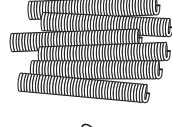
बाटलीचा तळ



झाकण



स्ट्रॉ



प्लास्टिकच्या
गुंडाळ्या



स्केचपेन

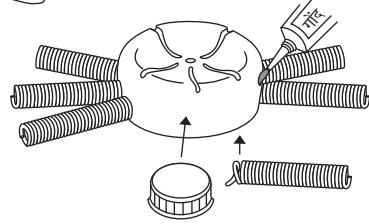


फेवरीबॉड



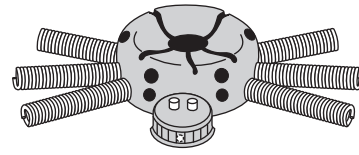
कत्री

1



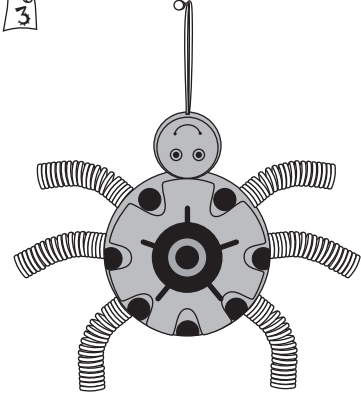
बाटलीचा 4 सें.मी. उंचीचा तळ कापा.
केळयाच्या पायांसाठी प्लास्टिकच्या
स्पायरल बायडीगच्या गुंडाळ्या लावा.

2



केळयाच्या तोंडासाठी बाटलीचे झाकण
चिकटवा. स्ट्रॉच्या छोट्या तुकडयांचे डोळे
करा व तोंडही रंगवा. हा झाला केळी.

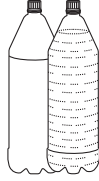
3



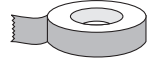
आता या केळयाला सुशोभित करा व
भितीवरील खिळयाला अडकवा.

भन्नाट भोवरा

साहित्य



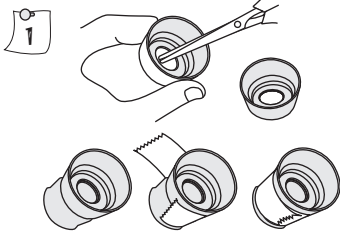
दोन 2 लिटरच्या
बाटल्या



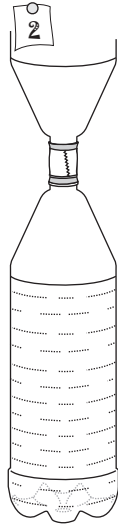
चिक्टपट्टी



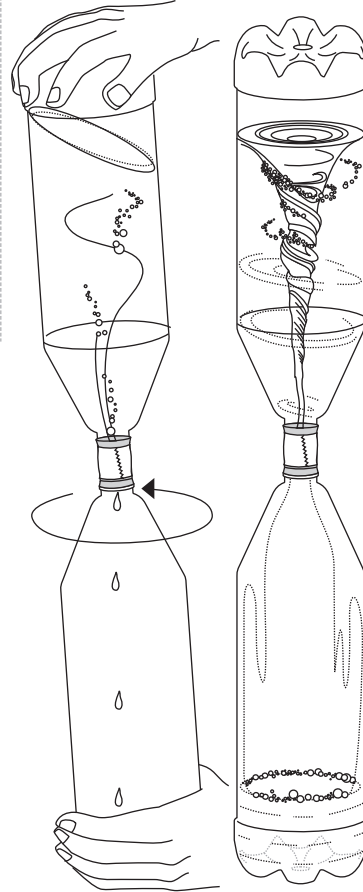
कत्री



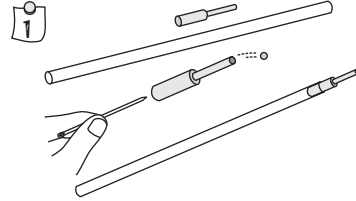
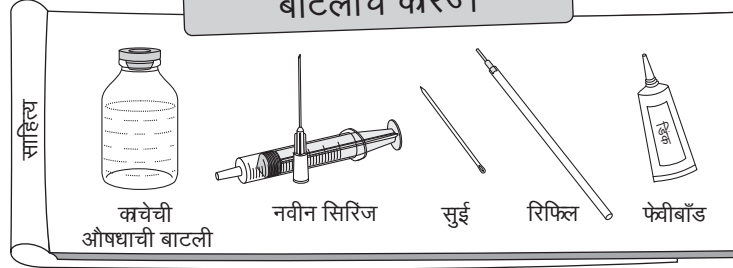
दोन बाटल्यांच्या झाकणांमधे गोलाकार मोठी भोके पाडा. झाकणे एकमेकांजवळ उलटी धरून चिक्टपट्टीच्या सहाय्याने पाणी गळणार नाही अशी घट्ट जोडा.



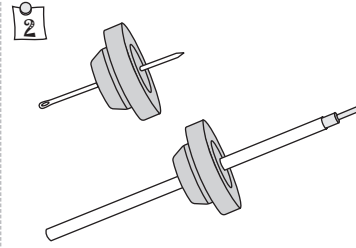
हे डबल झाकण पाण्याने भरलेल्या 2 लि. च्या बाटलीला लावा. त्यावर रिक्तमी 2 लि. ची बाटली उलटी बसवा. बाटल्या उलटया करून गोल फिरवा. वरच्या बाटलीत एक शंकूसारखा भोवरा तयार होईल. भोवरा खोल होऊन पाणी खालच्या बाटलीत पडू लागेल. हा भोवरा अवकाशातील वस्तू स्वतःकडे ओढणाऱ्या कृष्ण विवराप्रमाणे दिसेल.



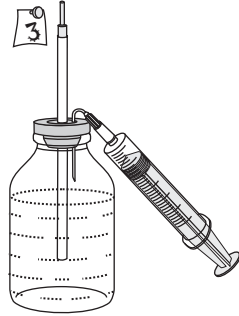
बाटलीचे करंजे



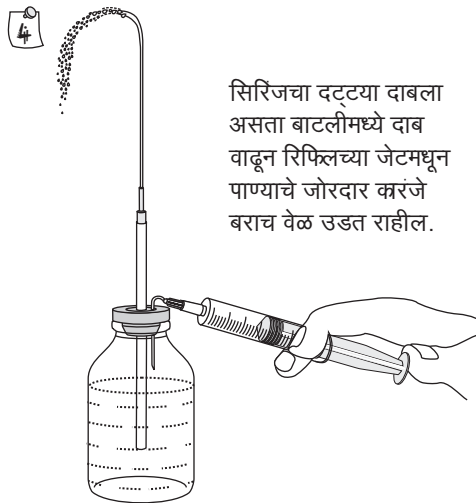
जेट तयार करण्यासाठी जुन्या बॉलपेनच्या रिफ्लचे लिहिण्याचे पितळी टोक काढा. त्यातील छोटा बॉल सुईने ढकलून काढून टाका व मग ते टोक रिफ्लच्या नळीत पुन्हा बसवा.



बाटलीच्या रबरी झाकणाला मध्यभागी भोक करून त्यात रिफ्लचा जेट बसवा.

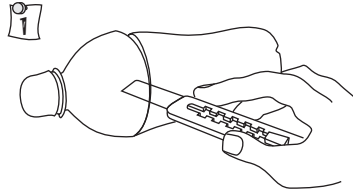
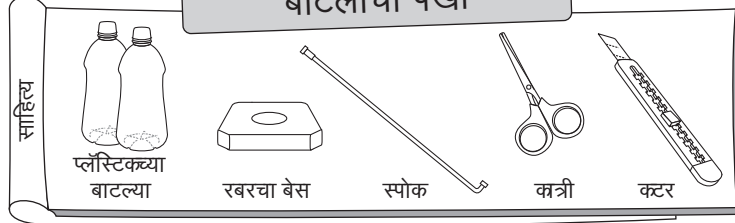


काचेची बाटली पाण्याने भरा व झाकण लावा. एक नव्या सिरिजची सुई वाकडी करून ती रबरी झाकणात घुसवा.

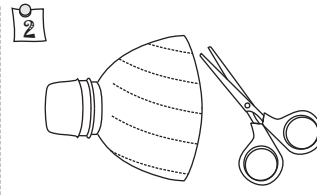


सिरिजचा दट्टया दाबला असता बाटलीमध्ये दाब वाढून रिफ्लच्या जेटमधून पाण्याचे जोरदार करंजे बराच वेळ उडत राहिल.

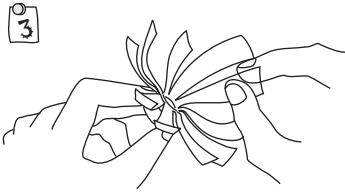
बाटलीचा पंखा



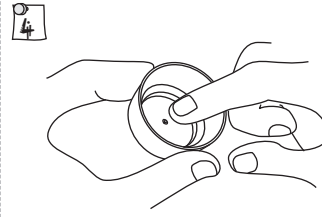
बाटलीच्या झाकणाकडील थोडा भाग कापून घ्या.



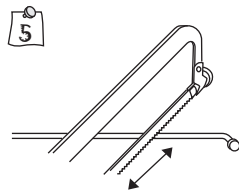
कापलेल्या कडेकडून 12 तिरके छेद घ्या.



प्रत्येक पाकळी थोडी पिळा व पंख्याची पाती बनवा.



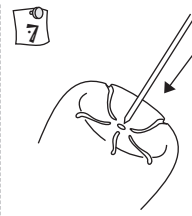
झाकणाच्या मधोमध छोटे भोक पाडा.



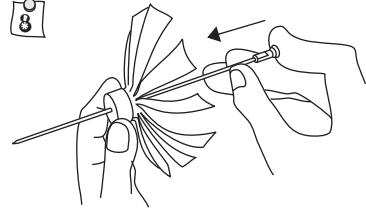
सायकलचा स्पोक बाटलीच्या उंचीपेक्षा थोडा जास्त कापा.



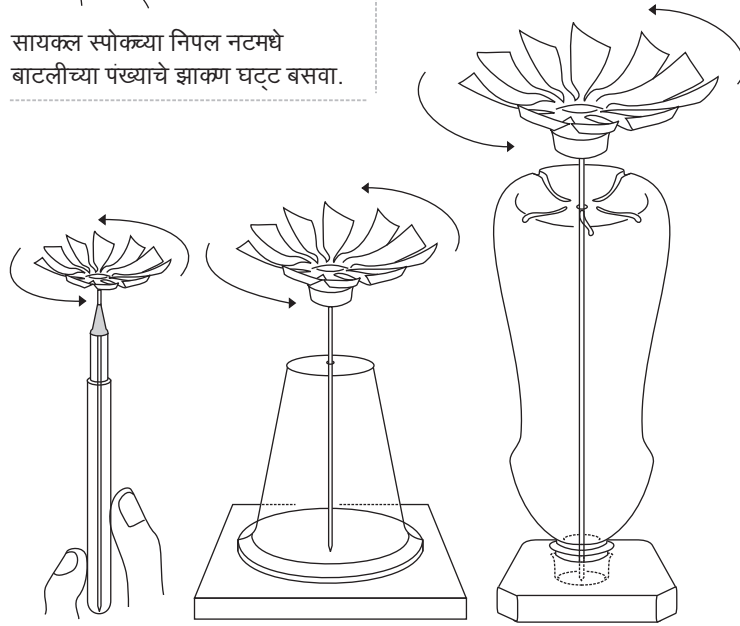
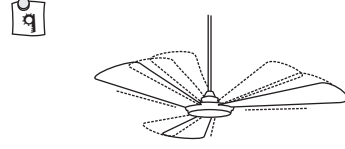
स्पोकचे एक टोक दगडावर घासून टोकदार करा.



बाटलीच्या बुडाला एक छोटेसे भोक पाडा.

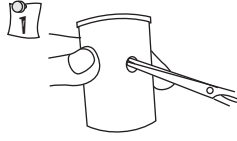
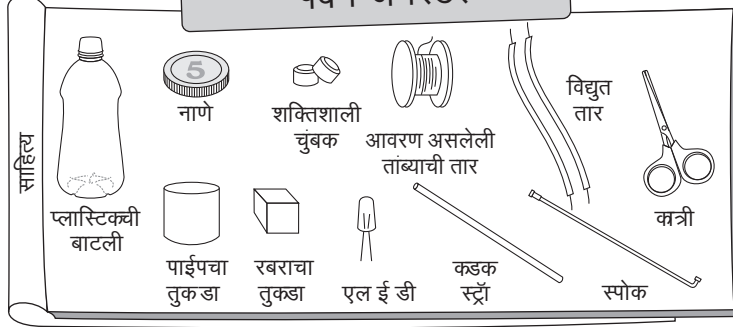


सायकल स्पोकच्या निपल नटमध्ये
बाटलीच्या पंख्याचे झाकण घट्ट बसवा.

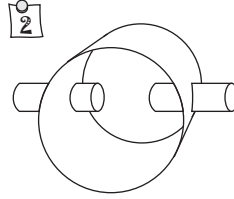


वेगवेगळ्या प्रकारचे स्टँड बनवून बाटलीचे पंखे घरामधील पंख्याखाली ठेवल्यास ते
पवनचक्कीप्रमाणे गरगर फिरत राहतील.

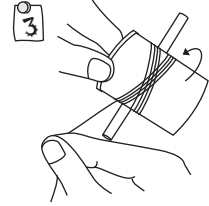
पवन जनरेटर



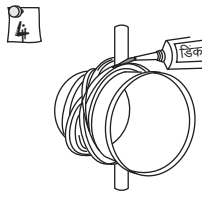
पाईपच्या तुकडयाला आरपार भोक पाडा.



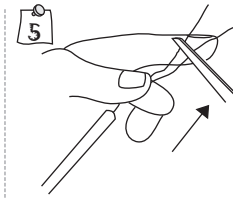
भोकांमध्ये कडक स्ट्रॉचे दोन तुकडे घट्ट बसवा.



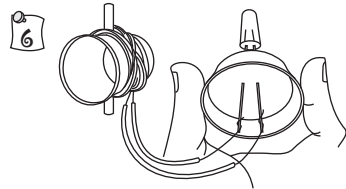
पाईपच्या तुकडयावर आवरण असलेल्या तांब्याच्या तारेचे 500 वेढे घाला.



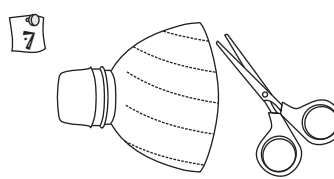
वेढे पक्के राहाण्यासाठी फेन्नीबॉड लावा.



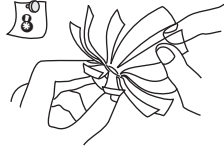
तारेच्या दोन्ही टोकांकडील आवरण खरवडून काढा.



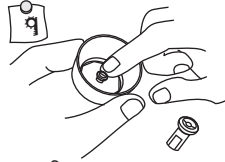
तारेची दोन्ही टोके एल ई डी ला जोडा.



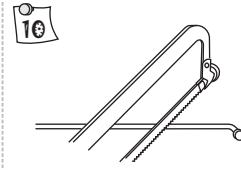
प्लास्टिकच्या बाटलीचा वरचा भाग कापून बारा पात्यांचा पंखा तयार करा.



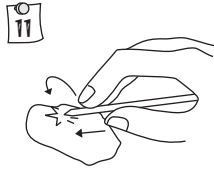
8
कपलेली प्रत्येक पाकळी
वळवून पाती बनवा.



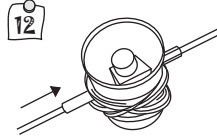
9
बाटलीच्या झाकणात
स्पोक्या नीपल नट घट्ट
बसवा.



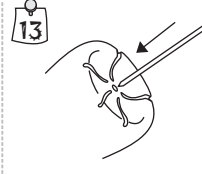
10
स्पोक कपा.



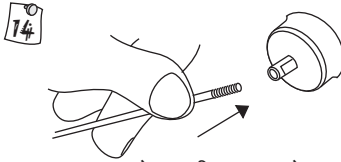
11
स्पोकचे एक टोक दगडावर
घासून टोकदार करा.



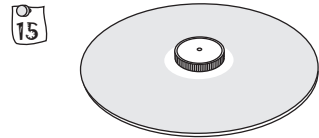
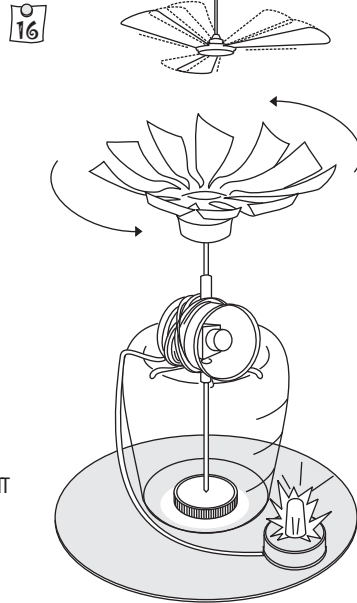
12
रबरी तुकड्यात स्पोक
घुसवून त्याला दोन
शक्तिशाली निओडायमियम
चुंबक लावा.



13
बाटलीच्या बुडाला छोटे
भोक पाडा.



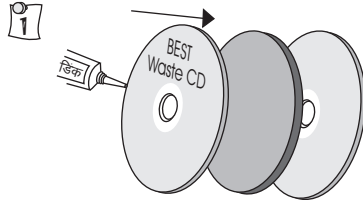
14
झाकणाला लावलेल्या नीपल नटमध्ये
स्पोक घट्ट बसवा.



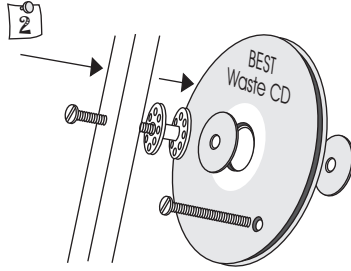
15
सीडी च्या मधोमध एक नाणे चिकटवा
व त्यावर स्पोकचे टोक ठेवा.

चित्रात दाखविल्याप्रमाणे जोडणी करून हा
विद्युत जनरेटर पंख्याखाली ठेवा. जनरेटरच्या
पंख्याची पाती आणि चुंबक फिरायला
लागतील. यामुळे तारेत विजेचा प्रवाह तयार
होईल व एल ई डी प्रकाशित होईल.

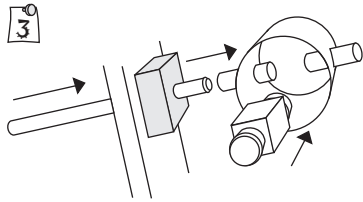
कम्पी जनरेटर



सीडी पेक्षा कमी व्यासाची रबरची चकती दोन सीडी च्या मध्ये चिक्टवून मोठी कम्पी बनवा.

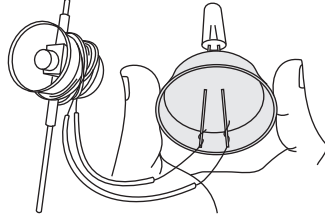


लाकडी स्टॅंडच्या उभ्या पट्टीवरच्या खालच्या भोक्कतून एक मोठा स्क्रू आरपार घाला. त्यात बॉबिन, वॉशर व सीडीची कम्पी, आणखी एक वॉशर व नट घालून नटने पक्के करा.



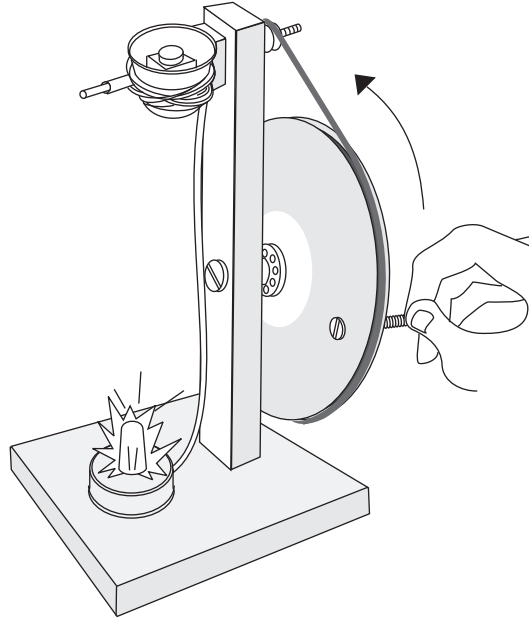
पाईपच्या तुकड्यात स्ट्रॉचे दोन तुकडे घट्ट बसवून स्टॅंडच्या वरच्या भोक्कत नीट बसवा. रबरच्या चौकोनी तुकड्यातून स्पोकचा तुकडा आरपार घालून त्याला दोन शक्तिशाली निओडायमिअमचे चुंबक चिक्टवा.

4



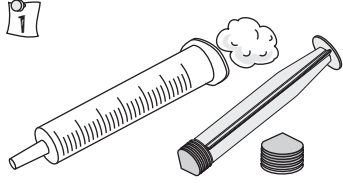
पाईपच्या तुकड्याभोवती आवरण असलेल्या तांब्याच्या तारेचे 500 वेढे द्या. तारेच्या टोकंचे आवरण काढून झाकणात बसवलेल्या एल ई डी ला जोडा.

5

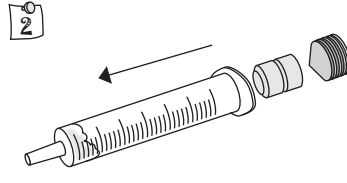


स्पोकच्या आटे असलेल्या बाजूला टेप रेकॉर्डरची एक छोटी प्लास्टिकची कमी लावा. ही कमी सीडी च्या मोठ्या कमीला मोठ्या रबरबॅंडच्या सहाय्याने जोडा. हँडल फिरविले असता चुंबक फिरायला लागतील व त्यामुळे तारेमध्ये विजेचा प्रवाह तयार होईल व एल ई डी प्रकाशित होईल.

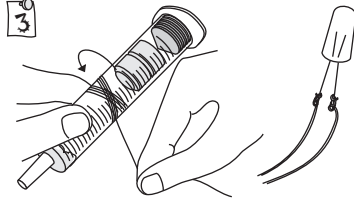
सिरिज टॉर्च



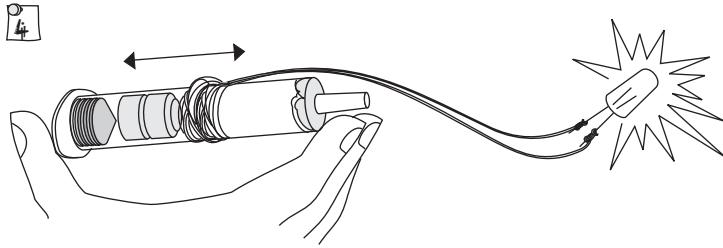
सिरिजच्या नळीमध्ये कपसाचा बोळा घाला. दट्टयाचे रबर काढून घ्या.



सिरिजमध्ये दोन शक्तिशाली चुंबक घाला व दट्टयाचे रबर बसवा.

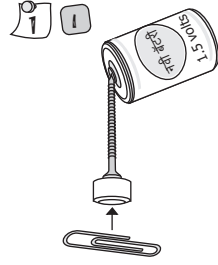


सिरिजवर मोटर रिवाईंडिंगच्या आवरण असलेल्या तांब्याच्या तारेचे 500 वेढे घाला. तारेच्या टोकंचे आवरण काढून ती एल ई डी ला जोडा.

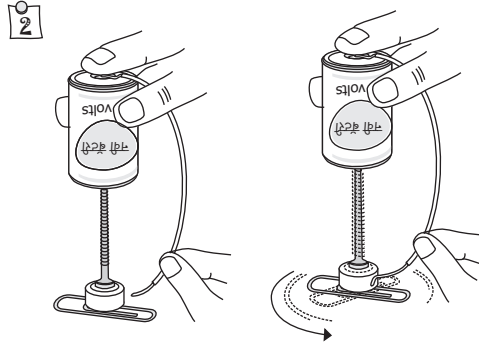


सिरिजची नळी हातात धरून पुढे मागे हलविली असता, चुंबकही हलतील, त्यामुळे तारेत विद्युत प्रवाह तयार होईल व एल ई डी प्रकाशित होईल.

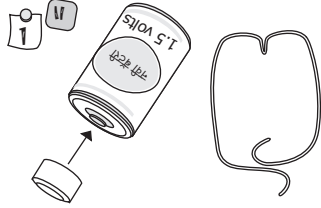
सोप्या मोटारी



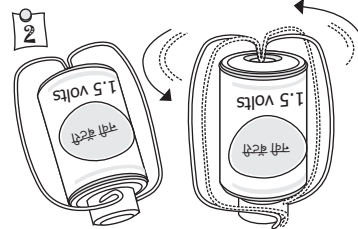
स्टीलच्या मोठ्या टोकदार स्क्रूच्या डोक्याला शक्तिशाली निओडायमियम चुंबक चिकटवा. स्क्रू टोककडून बॅटरीला लावा. चुंबकाला पेपर पिन चिकटवा.



बॅटरीच्या दुसऱ्या बाजूच्या चपट्या बाजूवर तारेचे एक टोक धरा व दुसरे टोक चुंबकच्या गोलावर बाजूला स्पर्श करा. स्क्रू, चुंबक व पेपर पिन जोरात फिरू लागेल. येथे पेपर पिन पंख्याच्या पात्याचे काम करते.

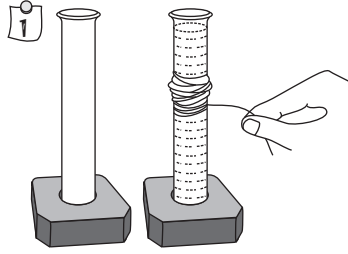


बॅटरीच्या बटणाकडची बाजू थोडी घासून सपाट करा व त्यावर निओडायमियम चुंबक चिकटवा. 30 से.मी. आवरण विरहित तांब्याची तार घेऊन तिला चित्रात दाखविल्याप्रमाणे आकार द्या.

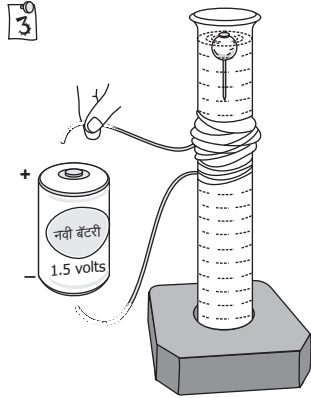


तारेची 'व्ही' आकारची टोके बॅटरीच्या सपाट बाजूकडील खळग्यात ठेवा. तारेची मोकळी टोके चुंबकाला स्पर्श करू द्या. या स्थितीत तारेच्या लूपला थोडा धक्का दिला असता ती गरगर फिरू लागेल.

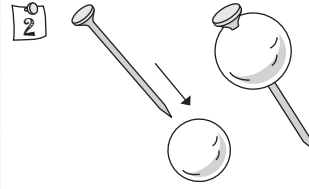
चुंबकीय पाणबुड या



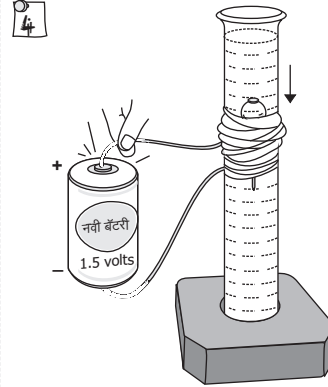
परिक्षानळीत पाणी भरून ती रबर बेसवर उभी ठेवा. परिक्षानळीला 5 मी. लांबीची आवरण असलेली तांब्याची तार गुंडाळा.



तारेच्या टोकांचे वेष्टण कढून ती टोके 1.5 व्होल्ट बॅटरीला जोडा.



थर्मोकॉलच्या बॉलला टाचणी आरपार बसवून, बॉल व पिन परिक्षानळीतील पाण्यात टाक. ते पाण्यात तरंगले पाहिजे.



परिक्षानळीला गुंडाळलेली तार विद्युत चुंबक बनते. बॉलमधील पिन या विद्युत चुंबकाकडे आकर्षित होते व पाण्यात बुडी मारते. तारेची टोके बॅटरीपासून दूर केल्यास पिन बॉल पुन्हा पाण्यावर तरंगतो.

संतुलीत पेन्सिल

साहित्य



चार पेन्सिली

रबरचा बेस

नाणे

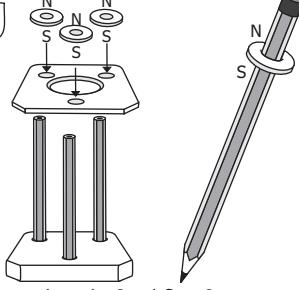
कडक पुठठा

चार रिग चुंबक

फेवीबाँड

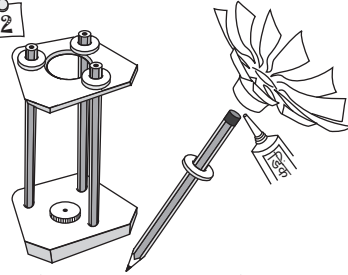
बाटलीचा पंखा

1



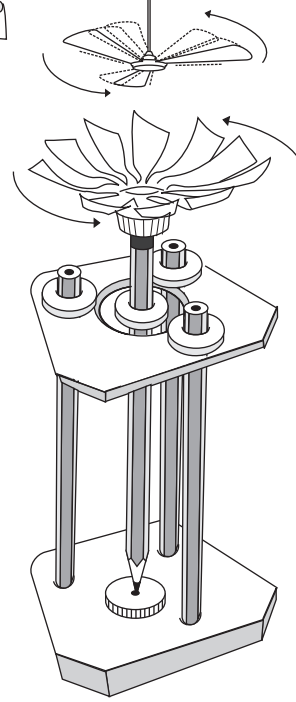
रबरच्या बेसमध्ये तीन पेन्सिली उभ्या करा. त्यावर एक कडक पुठठा बसवा. पुठठ्यावर समान ध्रुव वरच्या बाजूला असलेले तीन चुंबक चिकटवा. टोक केलेल्या पेन्सिलमध्ये एक रिगचा लोहचुंबक याच दिशेने घुसवा.

2



रबर बेसच्या मध्यावर एक नाणे चिकटवा. प्लॅस्टिकच्या बाटलीपासून एक पंखा बनवून तो पेन्सिलच्या वरच्या बाजूला चिकटवा.

3



पेन्सिलवरचा चुंबक सरकवून पुठठ्यावरील चुंबकाच्या रेषेत आणा. पेन्सिल टोकावर सरळ संतुलित उभी राहील. हे सर्व सिलींग फॅनच्या खाली ठेवले तर पंखा आणि म्हणून पेन्सिलही गरागरा फिरत राहील.

पेन्सिल बॉक्सचा पेरिस्कोप

साहित्य



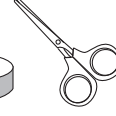
पेन्सिलचा बॉक्स



दोन आरसे

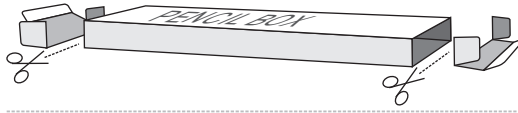


चिक्टपट्टी



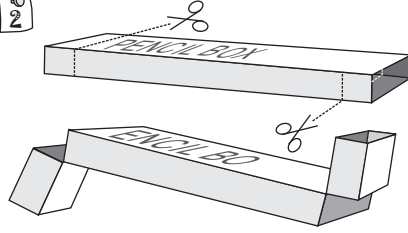
कत्री

1



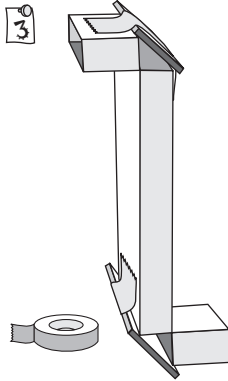
पेन्सिलच्या बॉक्सच्या दोन्ही टोकांकडील फ्लॅप कापून टाक.

2



खोक्याच्या दोन्ही बाजूंना, उलट दिशेला चित्रात दाखविल्याप्रमाणे छेद घ्या व त्याजागी काटकोनात वळवा.

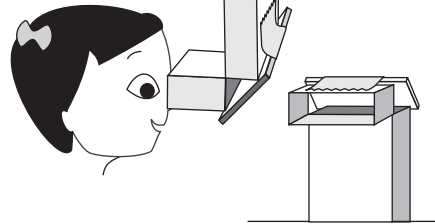
3



या दोन्ही छेदांवर दोन आरसे 45 अंश कोनात चिक्टवा.

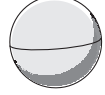
4

हा पेरिस्कोप वापरून कुंपणाच्या भितीपलिकडचे दृश्य पाहता येईल.



आपट चेंडू

साहित्य



टेबल टेनिसचा बॉल



भरीव रबरी चेंडू

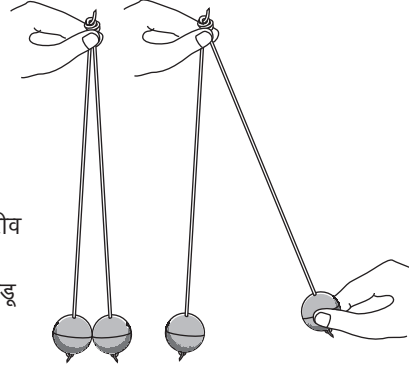
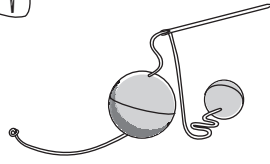


सुई



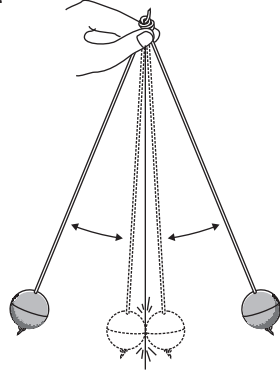
दोरा

1



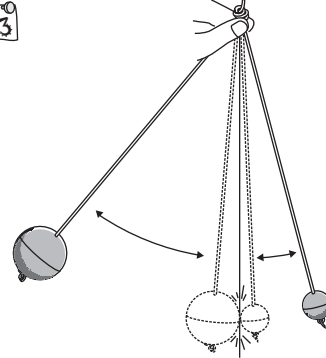
80 सें.मी. लांबीच्या दोऱ्यामध्ये दोन भरीव रबरी चेंडू ओवा. दोऱ्याच्या मध्यभागी धरून दोन्ही चेंडू लोंबते धरा. दोन्ही चेंडू एकमेकांना स्पर्श करू द्या. एक चेंडू हाताने लांबवर खेचून सोडून द्या.

2



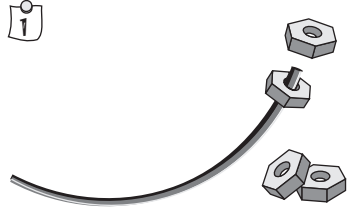
दोन्ही चेंडू एकत्रच वजनाचे असल्यामुळे ते एकमेकांवर आपटून तेवढेच अंतर मागे जातील.

3

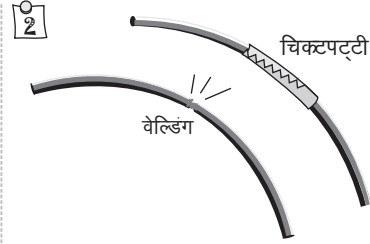


हाच प्रयोग रबरी चेंडू व टेबल टेनिसचा चेंडू वापरूनही करून पाहा. एकमेकांना आपटल्यावर टेबल टेनिसचा चेंडू कमी वजनाचा असल्यामुळे जास्त मागे जाईल. संवेग अक्षय्यतेचे तत्व यात दिसून येते.

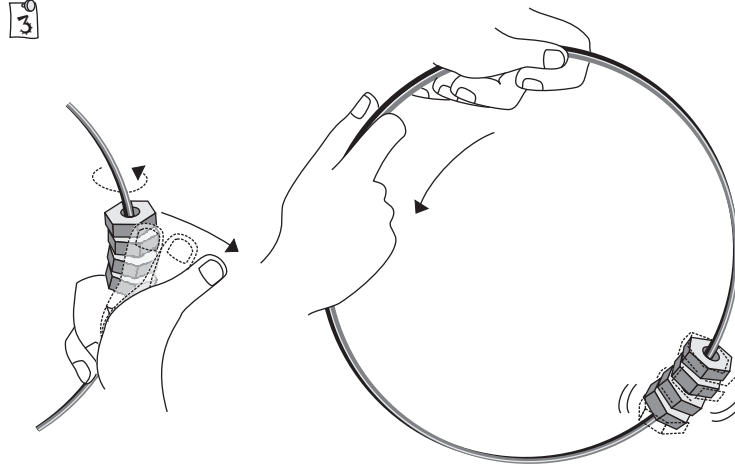
नटखट नट



30 सें.मी. व्यासाची जाड तारेची एक रिंग घ्या. त्यात सहज, सैल फिरतील असे चार स्टीलचे नट घाला.



आता या रिंगची मोकळी टोके चिक्टपट्टीच्या सहाय्याने जोडा. तुम्ही ती वेल्डही करू शकता.



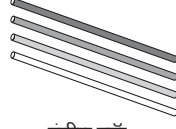
रिंगमधील नट्स अंगठ्याने झटक्यात फिरवा व त्यांना गती मिळताच दोन्ही हातांनी रिंग फिरवा. जोवर तुम्ही रिंग फिरवाल तोवर नट फिरत खाली येत राहतील.

सर्पिल गती

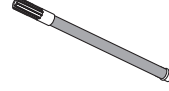
साहित्य



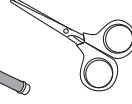
1 मि.मि. जाडीची तार



रंगीत स्ट्रॉ

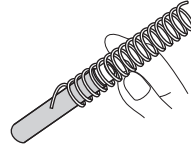
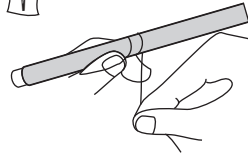


स्केच पेन



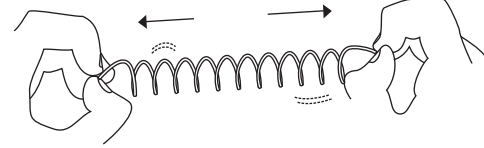
कात्री

1



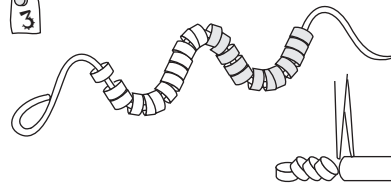
1 मि.मि. जाडीच्या तारेचे स्केचपेन भोवती 30 वेढे घ्या. स्पिंग बाहेर काढा.

2



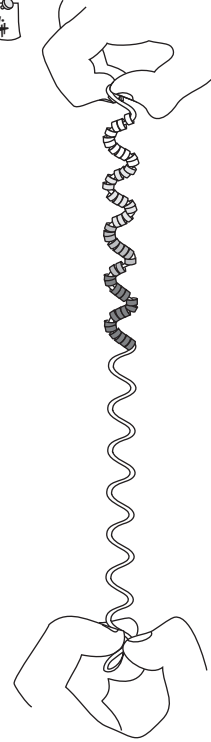
ही स्पिंग दोन्ही टोकांना धरून ताणा, एक लांबलचक स्पायरल तयार होईल.

3



रंगीत स्ट्रॉचे लहान तुकडे तारेच्या स्पायरलमध्ये ओवा. प्रथम गडद रंगाचे व नंतर फिक्या रंगाचे स्ट्रॉचे तुकडे याप्रमाणे ओवा. तारेची दोन्ही टोके वळवून बंद करा म्हणजे स्ट्रॉ खाली पडणार नाहीत.

4



ही तार उभी धरली असता स्ट्रॉचे तुकडे सापासारखे वळवळत खाली येतील.

सुतार पक्षी

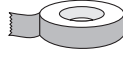
साहित्य



पुठ्याचा
सुतार पक्षी



1 मि.मि.
जाडीची तार



चिक्टपट्टी



दुथ पिक

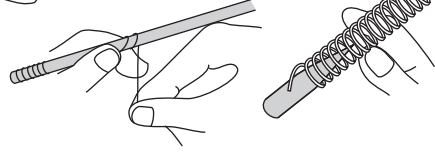


स्पोक



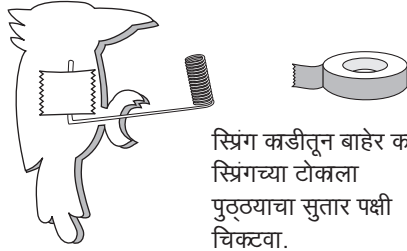
कत्री

1



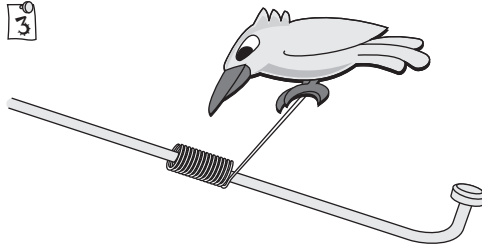
1 मि.मि. जाडीचा 10 से.मी. लांबीचा तारेचा तुकडा दुथ पिकच्या काडीभोवती गुंडाळा.

2



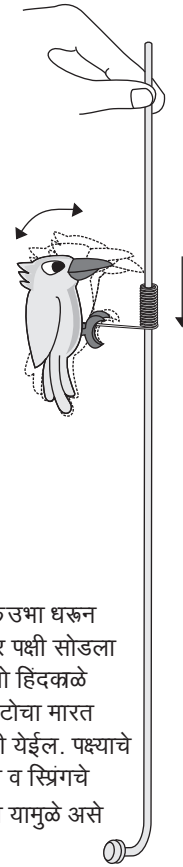
स्प्रिंग काडीतून बाहेर काढा. स्प्रिंगच्या टोकला पुठ्याचा सुतार पक्षी चिक्टवा.

3



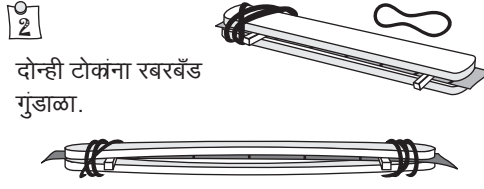
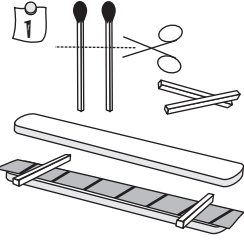
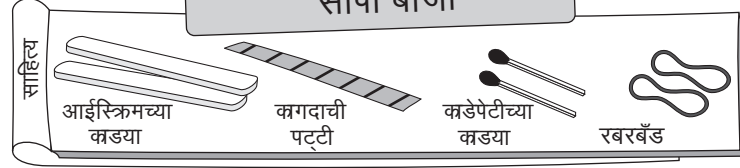
स्प्रिंग सैलसर बसेल अश्या स्पोकमधे घाला.

4



स्पोक उभा धरून सुतार पक्षी सोडला तर तो हिदकळे घेत, टोचा मारत खाली येईल. पक्ष्याचे वजन व स्प्रिंगचे घर्षण यामुळे असे होते.

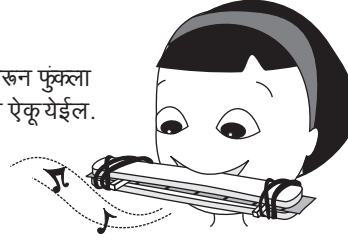
सोपा बाजा



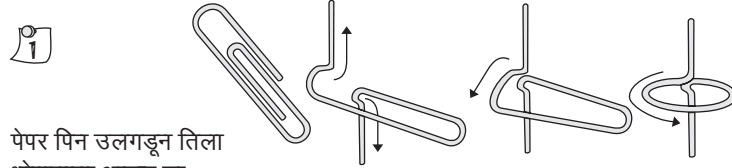
दोन्ही टोकंना रबरबँड गुंडाळा.

एक आईस्क्रिमच्या कडीवर कगदाची पट्टी ठेवा. दोन कडेपेटीच्या कड्यांचा गुल कढून त्या कगदाच्या पट्टीवर दोन्ही बाजूला ठेवा. त्यावर दुसरी आईस्क्रिमची कडी ठेवा.

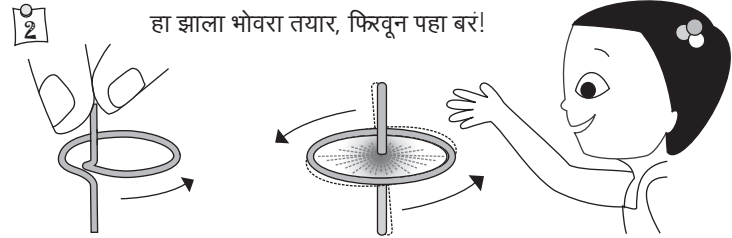
बाजा तोंडात धरून फुंकला तर छान संगीत ऐकू येईल.



पेपर पिनचा भोवरा



पेपर पिन उलगडून तिला भोवऱ्याचा आकार द्या.



हा झाला भोवरा तयार, फिरवून पहा बरं!

कळ सुत्री कुत्रा

साहित्य



थर्माकेलचा
ग्लास



गोटया



कगद



दोरा

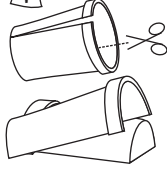


चिक्टपट्टी

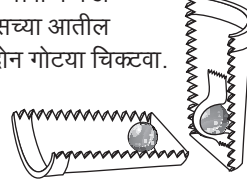


कत्री

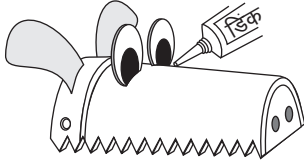
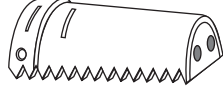
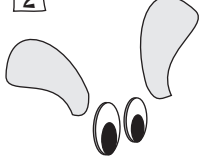
1



थर्माकेलचा ग्लास अर्धा कपा व कडा कपून दातेरी करा. ग्लासच्या आतील बाजूला चिक्टपट्टीने दोन गोटया चिक्टवा.



2



तयार जबडयांना बिजागरीसाठी भोके पाडा. पुठ्याचे डोळे व कान बनवून खाचा पाडून ग्लासला बसवा.

3

दोन्ही ग्लासचे जबडे एकमेकांवर ठेवून भोक्तून बिजागरीची कडी घुसवा.



या कडीला एक उभी कडी बांधा. वरच्या जबडयाला एक दोरा बांधा. उभी कडी हातात धरून हा दोरा ओढा व सोडा. कुत्र्याचे तोंड उघडझाप करेल आणि गोटया आपटून भुंकण्याचा आवाज ऐकू येईल.

शिवण मशीन

साहित्य



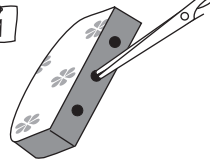
खराटयाच्या काडया

रबरी चपलेचा तुकडा

पान

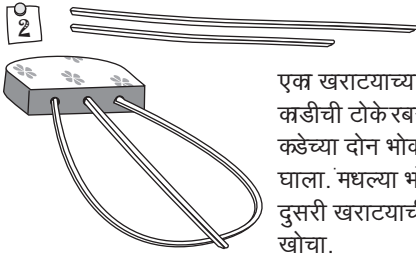
कत्री

1



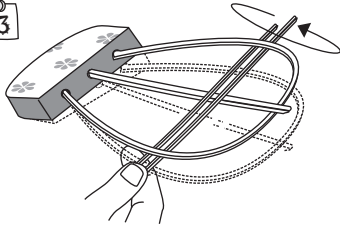
6 से.मी. x 3 से.मी.
रबराच्या तुकडयाच्या
बाजूला तीन भोके पाडा.

2



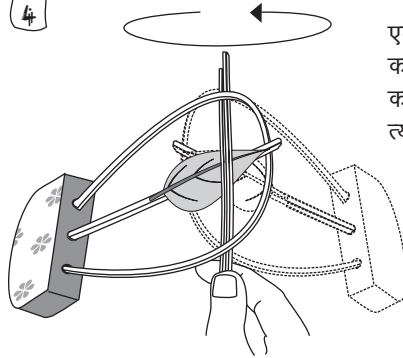
एक खराटयाच्या लांब
काडीची टोके रबराच्या
कडेच्या दोन भोके मध्ये
घाला. मधल्या भोकेत
दुसरी खराटयाची काडी
खोचा.

3

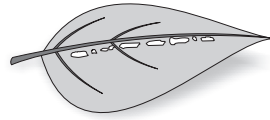


दोन काडया मधल्या काडीच्या वरून
आणि लूपच्या काडयांच्या खालून विणा.
विणलेल्या काडया धरून मशीन गोल
फिरविले तर शिलाई मशीनचा शिवण्याचा
आवाज येईल.

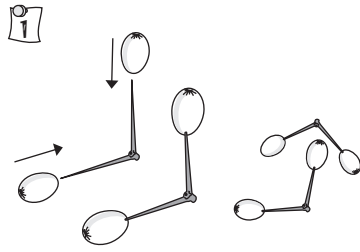
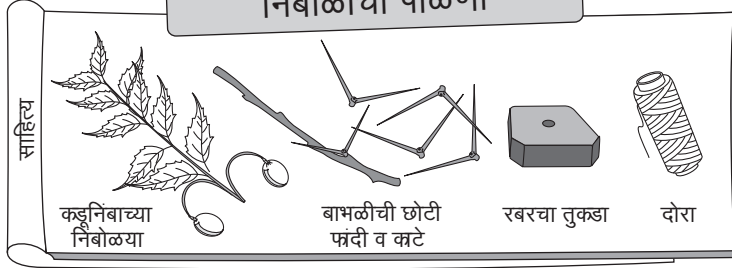
4



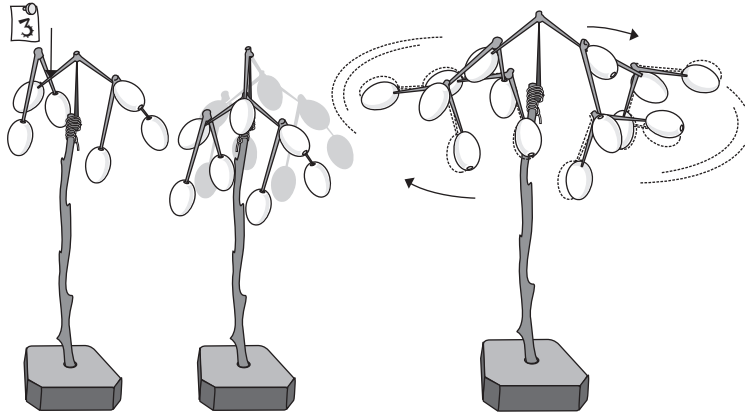
एक झाडाचे कोवळे पान लूपच्या मधल्या
काडीवर ठेवले आणि मशीन फिरवले तर
काही वेळात पान बाहेर पडेल आणि
त्यावर शिवण्याच्या खुणा दिसून येतील.



निबोळीचा पाळणा



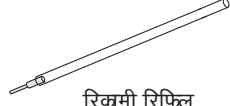
बाभळीच्या काट्यांला दोन निबोळ्या टोचून घ्या. असे अनेक डबेल तयार करा.



आता प्रत्येक निबोळीच्या आधारे एक-एक डबेल तोल सांभाळून त्यांची संतुलित रचना करा. त्यामुळे एक छानसे मेरी-गो-राऊंड तयार होईल. आता मधल्या काडीला हलकेसे फिरविले असता मेरी-गो-राऊंड निबोळ्या न पडता बराच वेळ फिरत राहील.

सूक्ष्म मापन

साहित्य



रिक्मी रिफ्ल

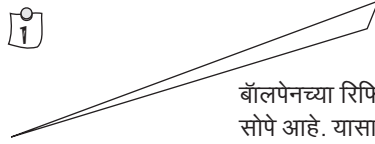


कगदाची पट्टी



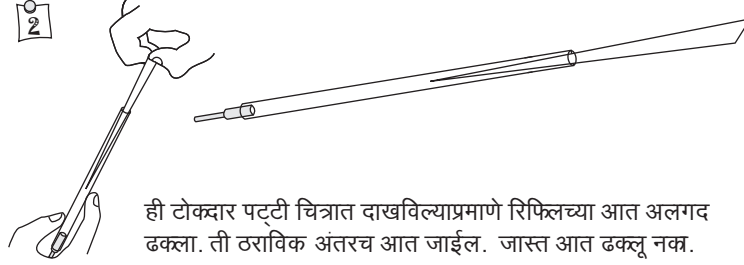
कत्री

1



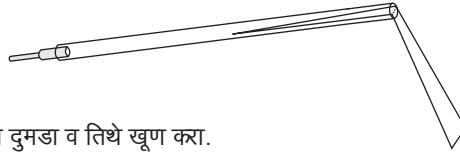
बॉलपेनच्या रिफ्लचा आतील व्यास कसा मोजता येईल? सोपे आहे. यासाठी कगदाची बारीक टोकदार पट्टी कापा.

2



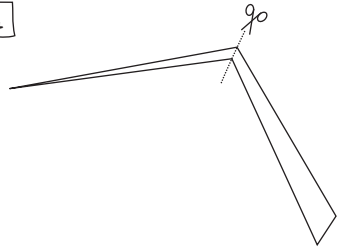
ही टोकदार पट्टी चित्रात दाखविल्याप्रमाणे रिफ्लच्या आत अलगद ढकला. ती ठराविक अंतरात आत जाईल. जास्त आत ढकवू नका.

3



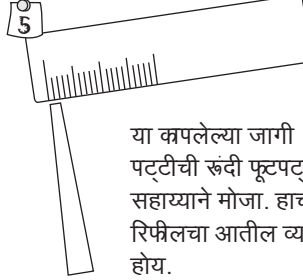
पट्टी रिफ्लच्या टोकपाशी दुमडा व तिथे खूण करा.

4



पट्टी बाहेर काढून खूणेपाशी कापा.

5



या कापलेल्या जागी पट्टीची रूंदी फूटपट्टीच्या सहाय्याने मोजा. हाच रिफ्लचा आतील व्यास होय.

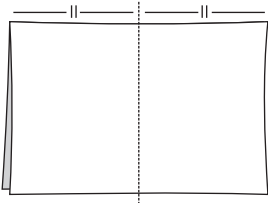
पेपरचा बॉक्स

साहित्य



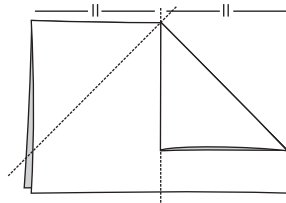
वर्तमानपत्राचे कागद

1



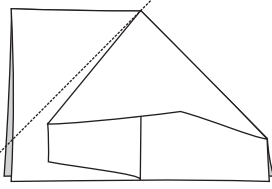
पूर्ण वर्तमानपत्र घ्या. घडीची बाजू वर धरून मधे उभी घडी घाला व उलगडा.

2



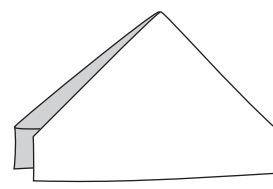
उजवीकडचा कोपरा मधल्या घडीच्या रेषेपर्यंत दुमडून एकत्रिकेण बनवा.

3



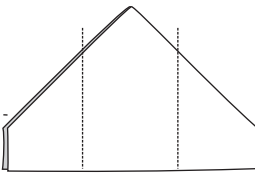
हा त्रिकोण उलगडून चपटा करा. तो पुन्हा जागेवर आणा.

4



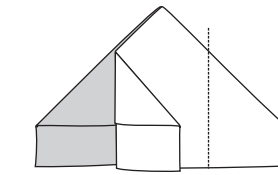
हीच कृती कागदाच्या डाव्या बाजूलाही करा.

5



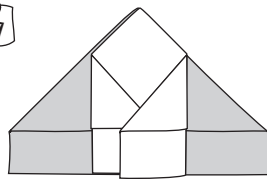
ही घडी घरासारखी दिसेल.

6



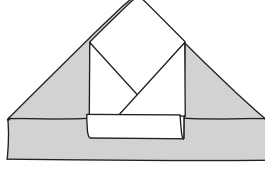
डावीकडची घडी दुमडा.

7



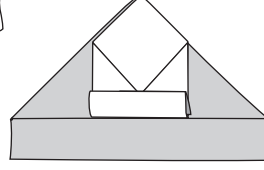
मग उजवीकडची घडी घाला.

8



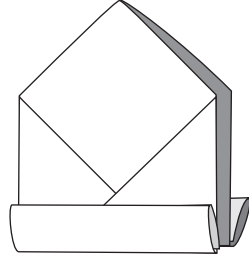
कगदाचा तळाकडचा पुढचा भाग अर्ध्यात दुमडा.

9



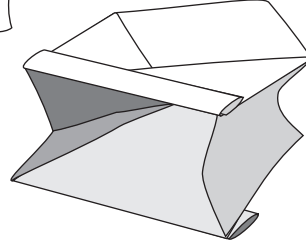
त्याला परत एक दुमड घाला व अडक्या.

10



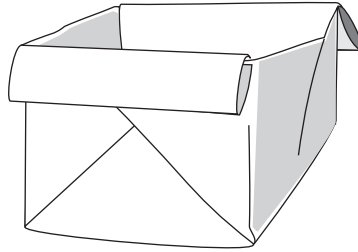
याचप्रमाणे मागील बाजूनेही दुमड घाला व बंद करा.

11

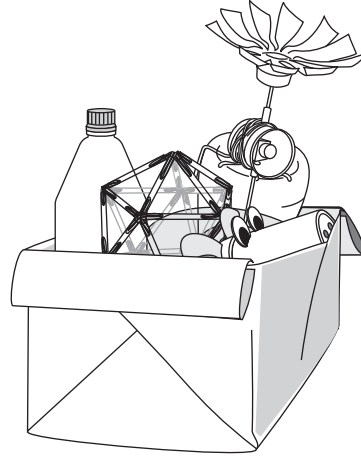


आता घडया हलकेच उघडा व त्यांना डब्याचा आकार द्या.

12



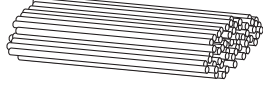
हा वर्तमानपत्राचा डबा तयार झाला.



यात तुम्ही अनेक किरकोळ वस्तू ठेवू शकता.

सोपा मेकॅनो

साहित्य



फुटी स्ट्रॉ



बारीक तार

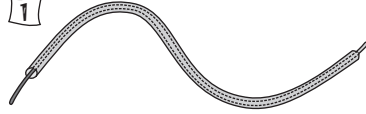


तारेचे वेष्टण (स्लिह)



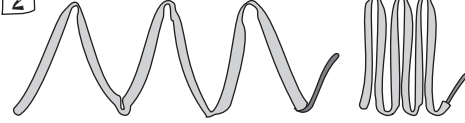
कत्री

1



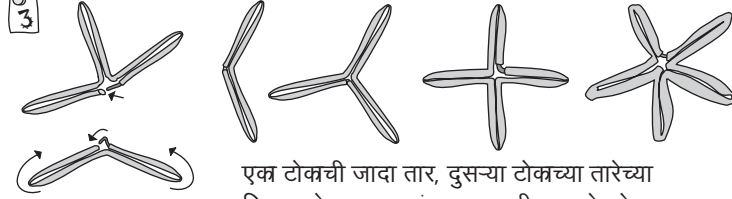
1 मि.मि. जाडीची तार घेऊन ती स्लिह मधे घाला. तारेमुळे स्लिहला कडकपणा येईल.

2



या तारेला ठराविक अंतरावर दुमडून पंख्याच्या घडीचा आकार द्या व त्याची टोके जवळ आणा.

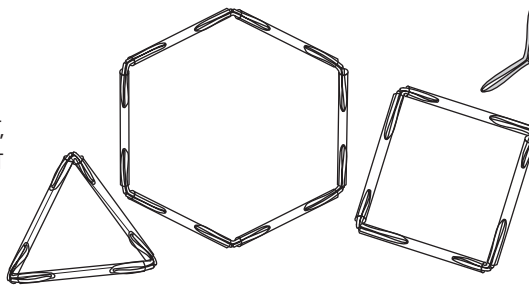
3



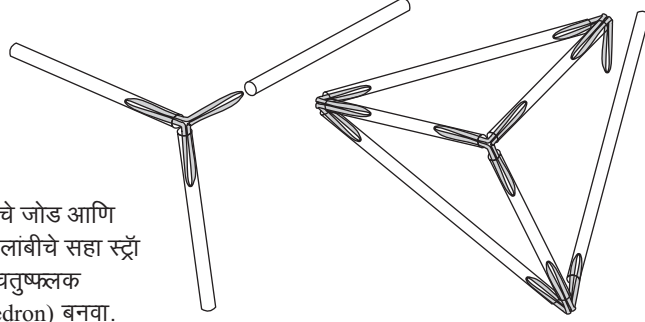
एक टोकची जादा तार, दुसऱ्या टोकच्या तारेच्या स्लिहमधे अडकवून बंद करा. वरीलप्रमाणे जोड तयार करा.

4

दोनचे जोड आणि स्ट्रॉ वापरून त्रिकोन, चौकोन, षटकोन अशा व्दिमितीय रचना करा.

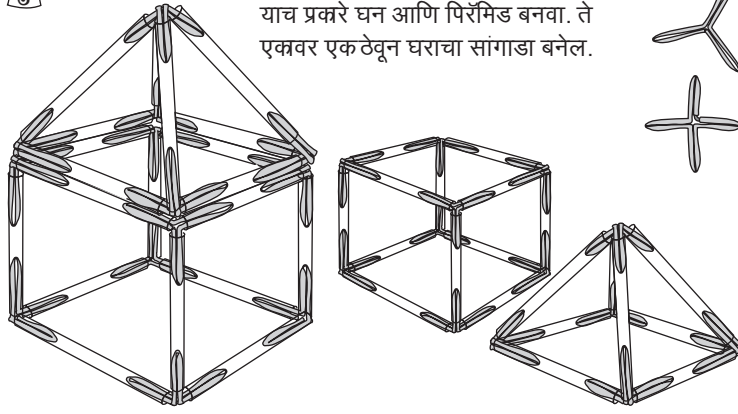


5



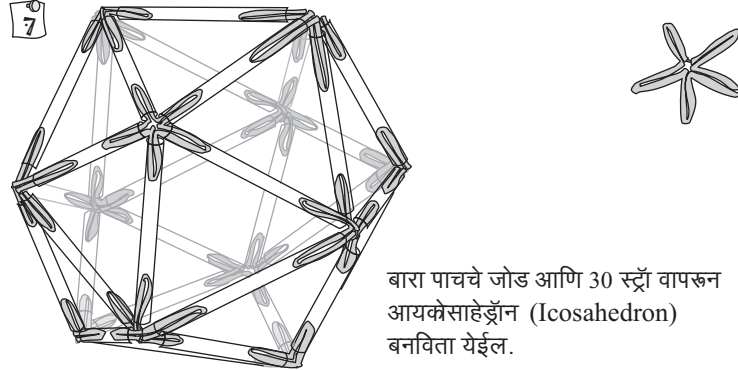
चार तिनचे जोड आणि
सारख्या लांबीचे सहा स्ट्रॉ
वापरून चतुष्फलक
(Tetrahedron) बनवा.

6



याच प्रकारे घन आणि पिरॅमिड बनवा. ते
एकवर एक ठेवून घराचा सांगाडा बनेल.

7



बारा पाचचे जोड आणि 30 स्ट्रॉ वापरून
आयकोसाहेड्रॉन (Icosahedron)
बनविता येईल.

नेहमीच्या वापरातील साध्या वस्तू आणि कच्च्यातून गोळा केलेल्या क्वही गोष्टी वापरून तुम्ही अतिशय मजेदार वैज्ञानिक खेळणी बनवू शकता.

खराट्याच्या कड्या आणि रबराचा तुकडा वापरून शिवण मशीन बनवा;

आईस्क्रिमच्या कड्या, कागदाची पट्टी, काडेपेटीच्या कड्या आणि रबरबॅंड वापरून सोपा बाजा करा;

दोन २ लिटरच्या प्लॅस्टिकच्या बाटल्या आणि चिकटपट्टी वापरून पाण्यातल्या भोवऱ्याची प्रतिकृती बनवा;

पेन्सिलचा बॉक्स आणि दोन छोट्या आरशांचा पेरिस्कोप करा.

साधी रेखांकने आणि सोप्या सूचना वापरून अशी भरपूर खेळणी बनविण्याच्या कृती या पुस्तकात आहेत. कृतीशील विज्ञान राबवण्यासाठी शाळांमध्ये आणि घरातही हे पुस्तक अत्यंत उपयुक्त ठरावे.